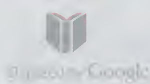
UEBER DIE DURCHSICHTIGE HORNHAUT, IHRE FUNCTION UND IHRE...

Maximilian Joseph Chelius





Ueber die durchsichtige Hornhaut des Auges, ihre Function, und ihre krankhaften Veränderungen,

von

Maximilian Joseph Chelius,
Doctor der Medicin und Chirurgie, und öffentlich ausserordentlichem Professor an der Großherzoglich-Badischen hohen Schule zu Heidelberg.

Karlsruhe,
in der Müller'schen Hof-Buchhandlung.
1818.

Seiner Wohlgeboren

dem Großherzoglich Badischen Herrn Leib-Arzte und Medizinal-Rathe

Dr. Teuffel,

als ein Beweiß

seiner innigsten Verehrung

und mit dem Gefühle der wärmsten Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.



Vorwort.

Ich habe der Herausgabe dieser Betrachtungen über die durchsichtige Hornhaut in physiologischer und pathologischer Beziehung nur wenig beizufügen.

Es ist des Verfassers Streben, in dieser Abhandlung von den vielen Meinungen, welche über die physiologische Bedeutung dieser merkwürdigen Haut aufgestellt wurden, denjenigen Gültigkeit zu verschaffen, nach welchen die Resorption der wässerichten Feuchtigkeit durch die Cornea, und die Durchschwitzung derselben auf ihrer Oberfläche angenommen wurde.

Um diese Idee geltend zu machen, durfte sie aber in der Einseitigkeit, mit der sie früher-

hin aufgestellt wurde, nicht vorgetragen werden; es durfte sich nicht blos um die Art des Wechsels der wässerichten Feuchtigkeit handeln: sondern es mußte der Resorption derselben durch die Hornhaut selbst eine tiefere Bedeutung beigelegt werden. — Es machte dies eine genaue Betrachtung des gegenseitigen Verhältnisses der durchsichtigen Hornhaut zu den irritabeln Gebilden des Auges, der wässerichten Feuchtigkeit, ihrer Quellen, und ihres Gegensatzes zu dem schwarzen Pigmente nothwendig. Die Cornea mußte als ein Gebilde ganz eigner Art aufgestellt, und die wässerichte Feuchtigkeit als der wahre Grund ihrer Erhellung und Ernährung betrachtet werden.

In wie ferne der Verfasser durch eine umfassendere Bearbeitung, als es bisher geschah, dieser Idee Gültigkeit verschafft habe, muß er der Beurtheilung des Lesers überlassen. — Möge man nur eine Tendenz, die demselben vorschwebte, in dieser Arbeit nicht verkennen, nemlich: Die Hornhaut in ihren wechselseitigen Beziehungen gehörig zu würdigen, und seine ausgesprochene,

den bisherigen Meinungen wider=strebende physiologische Ansicht der Cornea durch die Metamorphosen derselben im krankhaften Zustande zu bekräftigen.

Was die Bemerkungen über die Auflösung und Auffsaugung krankhafter Produkte z. B. des zerstückelten Staares, des Eiters u. s. w. — und über die Entstehung der verschiedenen Arten der Verdunklungen der Krystall=Linse betrift: so hängen dieselben mit den über die durchsichtige Hornhaut ausgesprochenen Ideen so nahe zusammen, daß es dem Verfasser nicht unzweckmäßig schien, sie den Betrachtungen über die Cornea folgen zu lassen.

Die allgemein thätige Bearbeitung, deren sich gegenwärtig die Augenheilkunde erfreut, dürfte, im Falle diese Arbeit nicht gänzlich ihren Zweck verfehlte, auch ihr eine gute Aufnahme sichern. In jedem Falle hält es der Verfasser für verdienstlich, diesen wichtigen Gegenstand wiederholt zur Sprache gebracht zu

haben; da selbst die neuern Monographieen über denselben zu sehr zeigen, wie wenig man es wagte, den darüber herrschend gewordenen Meinungen zu widersagen.

Karlsruhe im Mai 1817.

Dr. Chelius.

Ueber die durchsichtige Hornhaut, ihre Funktion, und ihre krankhaften Veränderungen.

Nachdem man durch Scarpa's Beobachtungen, daß Staar-Reste in der vordern Augen-Kammer schneller resorbirt würden, aufmerksam gemacht war, und dieselben bestätigt fand; so dauerte es nicht lange, bis man aus diesen Beobachtungen das Resultat zog: die Absonderung der wässerichten Feuchtigkeit gehe in der hintern Augen-Kammer vor sich, und dieselbe werde in der vordern resorbirt. — Dadurch suchte man das schnellere Verschwinden der verdunkelten Linse in der vordern Augen-Kammer zu erklären, und Beer gründete darauf die Genesis der staphylomatösen Verbildungen des Auges.

In neuern Zeiten, wo man auf die Entfernung des Staares durch die blose Einwirkung der wässerichten Feuchtigkeit auf die zerstückelte Linse grosses Gewicht legte, und sogar den Vorzug der einzelnen Staar-Operationen nach dem Vorgange der

magis convexa et pellucida, sagt Zinn a), und schon dadurch ist sie als eigne Haut hinlänglich karakterisirt. — Sie ist von der Sklerotika ein völlig verschiedenes Gebilde; dadurch ist aber ihre Abstammung von der Sklerotika nicht negirt. Sie ist eine höhere, potenzirte Entwicklung der Sklerotika. Sie ist im frühern Embryonen-Auge und in dem Auge der niedern Thiere von der Sklerotika nicht zu unterscheiden, entwickelt sich zuerst mit dem deutlichen Hervortreten des Gegensatzes zwischen Expansion und Kontraktion im Auge zu ihrer lamellösen Bildung und Klarheit, und verändert sich wieder durch Krankheits-Prozesse in einen der Sklerotika ähnlichen Zustand.

In diesen verschiedenen Beziehungen betrachten wir daher die Cornea zuerst, und finden in dem merkwürdigen Verhalten derselben in den verschiedenen Thier-Reichen die genügende Bestätigung des Gesagten, wie schon Kieser in seinem Aufsatze „über die Metamorphose des Thier-Auges" dargethan hat. b)

Bei den Insekten ist die Cornea nur ein Abdruck der allgemeinen Körper-Bedeckung, so, daß sie an Consistenz mit dieser ab- und zunimmt. — Daher ist sie von ausnehmender Härte und Dicke bei den, mit starken Panzern geschützten Käfern, z. B. dem

---

a) a. a. O. S. 16. —

b) Ophthalmologische Bibliothek von Himly und Schmidt. 2. B. 3 St.

Hirschkäfer, so auch beim Krebse; nähert sich mehr dem Zerfliesen als feine Bedeckung bei den zarten Libellen, Schmetterlingen, und zerschmilzt ganz bei der Sepia, welche gar keine Cornea hat.

Daher sagt Kieser, a) wenn man die Cornea die vordere durchsichtige, hornartige Fläche der Sklerotika nennt, so kann man behaupten, daß kein Thier eine Cornea hat, als die rothblütigen.

So lange das Auge auf einer so niedern Stufe der Individualisirung steht, sind auch alle Theile des Auges höchst unvollkommen, und im Vergleiche gegen das ausgebildete Auge des Menschen gleichsam nur im Rudimente vorhanden. — Nur mit dem Streben zur Individualisirung entwickeln sich die einzelnen Theile des Auges, und erscheinen daher auch zuerst vollkommen, wo sich die völlige Trennung der Regenbogenhaut von der Retina offenbart.

Dem Zwecke dieser Abhandlung gemäß müssen wir aber vorzüglich die gleichzeitige Entwicklung und das stete reciproke Verhältniß der durchsichtigen Hornhaut und Regenbogenhaut in der manchfaltigen Metamorphose des Thier-Auges nachweißen.

In den niedern Thierklassen ist die wechselseitige Beziehung dieser beiden Gebilde keine andere, als die, zwischen dem Rete vasculosum Malpighii und der Epidermis bestehende. — Bei den Insekten finden wir daher die Regenbogenhaut zu einer ununterbro-

---

a) a. a. O. S. 91.

chenen Membran in netzförmiger Gestalt zusammengenommen; sie ist ganz dünne, und das Pigment der Uvea scheinet allenthalben so durch, daß die ganze Iris davon die Farbe erhält, die bey den Säug-Thieren durch die, der eignen Substanz derselben anhängenden, Flecken erzeugt wird. — Doch ist dieser glänzende, beinahe durch alle Farben laufende Ueberzug der Uvea noch nicht allein im Auge concentrirt, wie wir bei den Säugthieren, und nur hier allein das schwarze Pigment finden; sondern auch die ganze Körper-Bekleidung hat dieselbe Farbe der Iris, und beweißt, wie wenig individualisirt das Seh-Organ in dieser Thier-Reihe noch ist.

Am deutlichsten offenbart sich aber die Cornea als wirklich epidermoidalisches Gebilde durch den Prozeß der Wechslung bei einigen Thieren. Da sie nur Bedeckung des Körpers ist, so übernimmt sie auch alle Veränderungen, welche diese erleidet. Sie wird daher bei der Raupe, dem Krebse u. s. w. mit der allgemeinen Bedeckung abgeworfen und reproducirt. Deutlicher bemerkt man dieß nur bei den Schlangen, und einigen andern Amphibien, wo die Cornea in der Normal-Bildung schon getrennt von der allgemeinen Körper-Bedeckung erscheint, und dem Aug-Apfel allein zugehört; da diese als noch nicht losgerissenes Augenlied eine feine Bedeckung über die Cornea bildet, unter welcher sich diese bewegt; allein mit der Häutung des ganzen Körpers noch abgeworfen wird. a)

---

a) Kieser a. a. O. S. 98. —

Hier zeigt zwar das Auge schon deutliches Streben sich zu individualisiren, und von dem Irdischen loszureißen: allein es offenbart nur zu sehr noch sein irdisches Befangenseyn, seine noch nicht fortgeschrittene Entwicklung, und Abstammung von den gröbern Stoffen der allgemeinen Bedeckung.

Dieß sehen wir noch einigermaßen in den Augen mehrerer Fische, wo die Cornea gleichfalls unter einer, von der Oberhaut des Körpers gebildeten Decke liegt. Schon mit dem Aug-Apfel verwachsen, und den einfachen Bewegungen desselben unterworfen, erscheint diese Haut bei den Fischen, wo sie aber gleichfalls mit der allgemeinen Bedeckung erneuert wird.

In dem Vogel-Auge wird die Cornea mehr selbstständig, indem sich der Aug-Apfel von der Körperdecke losreißt. Mit dem erwachenden Leben der Iris beginnt auch die eigentliche Entwicklung der Hornhaut zu ihrer Unabhängigkeit und Klarheit.

So lange die Hornhaut sich nicht zu ihrem eignen Leben erhebt, und von dem ihr unterliegenden Gefäß-Netze getrennt hat: sind auch die Feuchtigkeiten des Auges in einem höchst unvollkommenen Zustande vorhanden. Der humor aqueus ist nur sparsam angehäuft, noch näher der festen Masse, noch mehr mit klebrigen Theilen vermischt. Daher die Flachheit des Auges der Fische. — In den Amphibien erhebt sich die Cornea vorzüglich; das Auge wird rund, nähert sich schon der Convexität des hervorspringenden Vogel-Auges. Die Feuchtigkeiten

des Auges werden heller, nehmen an Menge zu, und mit dieser Zunahme schwindet die Kugel-Form der Linse, die im Auge der Fische diese fehlenden übrigen Feuchtigkeiten zu ersetzen scheint.

Je mehr sich in den Thieren die Irritabilität ausbildet, um so mehr bildet sich im Auge das Gefäß-System aus. Die Iris freut sich daher ihres lebhaften Spieles im irritabeln Vogel-Auge, und zeigt nach Kieser's Versuchen kaum Spuren der Sensibilität a) — Mit dieser Potenzirung des Ciliar-Gefäß-Systems tritt auch zuerst die Absonderung klarer und diaphaner Medien im Auge hervor. Was in den niedern Thierklassen noch in geringer Quantität und als dichteres Medium den humor aqueus darstellte; das wird hier schon in seiner völligen Klarheit und in großer Menge abgesondert. — Das flachgedrückte Auge der Fische geht daher in der fortlaufenden Thier-Reihe in die entgegengesetzte Form über, und die Cornea wird in dem Maße gewölbt, als sich die Irritabilität in den Thieren steigert: so, daß man dieß sogar als karakteristisch annehmen kann. Schon bei den Raubfischen zeigt sich diese anfangende Wölbung, welche sich wegen ihrer Lebensart schon mehr den irritabeln Thieren nähern, und bei den Säug-Thieren bemerken wir dasselbe, in dem das Katzen-Auge, als das irritabelste, auch das gewölbteste ist. — So ist auch diese Verschiedenheit am deutlichsten zwischen den Körnerfressenden, und allen Geschlechtern der Raub-Vögel, bis zum Eulen-Auge, dessen

a) a. a. O. S. 96.

dessen convexe Cornea selbst einen Theil der Sklerotika mit in diese Form reißt, so, daß der vordere Theil des Auges eine cylindrische Form erhält. (Kieser a. a. O.) —

Diese Differenzirung der Gebilde des Auges ist nur eine Entwicklung und Offenbarung der, in ihm schlummernden; Gegensätze zwischen Expansion und Contraktion. — Daher fehlt sie im Auge der niedern Thier-Klassen, und erscheint nur da, wo diese Gegensätze zu einer bestimmten Offenbarung gekommen sind. Der eigentliche Zeitpunkt dieser Differenzirung tritt da ein, wo sich eine vordere Augen-Kammer und Pupille bildet. — Dadurch ist der Gegensatz zwischen vorderer und hinterer Hemisphäre, zwischen vorderer und hinterer Augen-Kammer, Regenbogenhaut und Hornhaut, Verengerung der Pupille und ihrer Erweiterung, zwischen wässerichter Feuchtigkeit und schwarzem Pigmente begründet. — Jeder dieser Gegensätze ist vom andern bedingt; geht einer unter, so wird das reine Bild der normalen Organisation des Auges getrübt.

Was wir in Rücksicht auf das wechselseitige Verhältniß der Cornea und Regenbogenhaut in den, sich einander folgenden, Thier-Klassen angegeben haben: das finden wir auch deutlich in den verschiedenen Entwicklungs-Perioden des menschlichen Fötus wieder; denn die ganze Entwicklung desselben ist nur ein Durchlaufen der verschiedenen Thierklassen.

In den ersten Monaten nach der Empfängniß ist das Auge des Embryo noch völlig jenem der Insekten gleich. Es ist kein Unterschied zwischen

Cornea und Sklerotika; die Hornhaut ist weiß, dick, leucomatös. Die Iris liegt unter ihr, wie das Gefäß-Netz unter der Oberhaut. Es ist noch keine vordere Augenkammer, keine Pupille, und folglich noch keine Differenz zwischen vorderer und hinterer Hemisphäre des Aug-Apfels vorhanden.

Erst um die Mitte der Schwangerschaft, wo das Contraktions-Vermögen im Fötus überhaupt erwacht: sehen wir auch den Anfang einer höhern Entwicklung in dem Auge. — Es entsteht in dieser Periode die Offenbarung des Gegensatzes von Expansion und Contraktion, wie im ganzen Körper, so im Auge. Es bildet sich eine Pupille, a) es entsteht eine vordere Augenkammer durch die häufiger abgeschiedene wässerichte Feuchtigkeit; die Hornhaut erhebt sich, fängt an, sich zu erhellen, verliert ihre weiße, leucomatöse Beschaffenheit, trennt sich dadurch gleichsam von der Sklerotika, und dieß um so mehr, je näher der Fötus dem Termine der Geburt ist. b) —

Was ist aber der eigentliche Grund dieser Veränderungen der Hornhaut, wodurch sie aus einem

---

a) Prüfung der bisherigen Lehre über die Bewegung der Iris, mit einer neuen Ansicht dieser Bewegung, von Troxler. Opththalmologische Bibliothek B. 1. St. 2. S. 21. —

b) I. G. Brendel Progr. de fabrica oculi in foetibus abortivis observata. §. 3. „Cornea „ipsa a fine tertii mensis aspectu opaca satis est, plerumque albicat, quasi leucomate „quodam undique occupata. — — Sexto, sep-

der Sklerotika ähnlichen Zustande in eine hornartige, durchsichtige Haut nach und nach verwandelt wird? — Ich habe es oben schon angedeutet, und will es hier weitläufiger darthun.

In dem Auge der niedern Thier-Klassen und in dem Auge des menschlichen Embryo schlummern noch alle Gegensätze. Die Regenbogenhaut liegt gleich einem Gefäß-Netze unter der durchsichtigen, leucomatösen Hornhaut. — Wässerichte Feuchtigkeit ist noch keine vorhanden, eben so wenig eine vordere Augenkammer. Erst zu Ende des dritten Monates erscheint die wässerichte Feuchtigkeit, jedoch in äuserst geringer Quantität, noch getrübt, und gleichsam in einem verdickten Zustande. — Das Irdische ist im Auge und seinen Gebilden noch das allein herrschende, und dem Lichte aller Zutritt untersagt. Daher ist noch keine Pupille, und die ganze hintere Fläche der Regenbogenhaut mit dem schwarzen Pigmente überzogen. a)

Erst mit dem Erwachen der Gegensätze im Auge, erwacht auch das Streben, und die Annäherung zum Lichte. — In der Iris spricht sich durch die

---

„timo, octavo denique mense saepe non al„bicat, sed colorem e spadiceo, ruvoque „quasi mixtum habet. Luce adversa modice „quidem pellucet, ac plusculum, quam sclero„tica; pellucidiorem tamen reddi, quo pro„pius a partu abest foetus, vero simillimum „omnino est. Etsi octavo mense opaca satis „est.“

a) Brendel a. a. O. §. 4. „Uvea late dicta „ad octavum usque mensem lurida plus mi-

Bildung der Pupille deutlich der Gegensatz zwischen Contraktion und Expansion aus, es entsteht eine vordere Augenkammer, und die eigentliche Sekretion des humor aqueus beginnt. Dieser steht nun als Gegensatz zum schwarzen Pigmente da, und äußert daher auch entgegengesetzte Wirkungen. — Wenn das schwarze Pigment das Auge verfinstert, und dem Lichte den Eingang verwehrt; so erhellt der humor aqueus das Auge, und eröffnet dem Lichte freie Bahn. Daher beginnt mit seiner vermehrten Absonderung die eigentliche Periode der Aufhellung der Cornea. Denn diese geistige Flüssigkeit ist die eigentliche Nahrung der Hornhaut, sie wird von ihr eingesogen, zu ihrer Ernährung zersetzt, und verdunstet auf ihrer Oberfläche.

Mit der sich vermehrenden Quantität der wässerichten Feuchtigkeit vermindert sich daher gleichzeitig die dicke, lederartige Beschaffenheit der Hornhaut, und ihre Verdünnung und Aufhellung geschieht zuerst in ihrer Mitte, später an ihrem Rande. a)

Mit dieser Erhellung der Cornea erhebt sie sich auch immer mehr, wird converer, je näher der Fötus seiner Reife kömmt, und erleidet noch die bedeutendsten Veränderungen in dem neugebornen Kinde, wie wir später sehen werden.

„nusve est, a transparente pigmento nigra, „aversae faciei, cujus jam a tertio mense „justa copia est.“ —

a) Brendel a. a. O. §. 3. Sed apparet jam septimo mense, quod rectissime Winslowius

Nun entsteht aber die wichtige Frage: wo, und welches sind die Quellen der wässerichten Feuchtigkeit? — Ich behaupte, sie befinden sich in der hintern Augenkammer, und die Organe ihrer Secretion sind die gefäßhäutigen Bildungen, die Iris, das corpus ciliare und die processus ciliares. — Sie ist das Produkt der feinsten Verästlungen der Arterien, und wird aus dem ätherischen Blute, welches sie, als Zweige der carotis cerebralis, führen, abgeschieden. — Sie ist, als reine, diaphane, geistige Flüssigkeit, daher auch der vorherrschenden Arteriellität homogen, und bildet als solche einen direkten Gegensatz zu dem schwarzen Pigmente. Mit der fortschreitenden Verzweigung wird in dem Capillar-Gefäß-Systeme die venöse Gefäß-Polarität über die arterielle vorherrschend, und es kommt zur Ablagerung des verkohlten, schwarzen Pigments. Schon Hovius a) erklärt seine Ablagerung auf eine deutliche und klare Weise. — Es ist das Produkt der fortgeschrittenen Veräßtlungen der Gefäße. Es ist dieser Färbestoff aber etwas, von den Gefäßen wirklich getrenntes, von ihnen abgeschiedenes, in dünnen Lamellen über einander geschichtet, und bei manchen Thieren so lose adhärirend, daß es sich oft deutlich in die Pupille hineinsenkt, bei geringern

notat, superficiem externam, internae non concentricam, crassioremque corneam ad confinia scleroticae, tenuiorem ad axem opticam esse." —

a) Tractatus de circulari humorum motu in oculis. Lugduni Bat. 1740. Edit. nov.

Erschütterungen des Körpers sich losreißt, und in schwarzen Flocken im humor aqueus herumschwimmt. — Es ist daher das schwarze Pigment der direkte Gegensatz aller durchsichtigen Medien des Auges; es ist das irdische, dunkle, alles Licht vertilgende im Auge; da die klaren Flüssigkeiten die Strahlen des Lichts frei zur Quelle unsrer Empfindung leiten. Daher ist im schwarzen Pigmente der Kohlenstoff, der Repräsentant alles Irdischen, prädominirend, und es ist früher im Fötus vorhanden, ehe es noch zur Abscheidung der klaren und durchsichtigen, wässerichten Feuchtigkeit gekommen ist. a) —

Ein solcher polarischer Gegensatz ist das stete Gesetz der Natur, und läßt sich in allen Absonderungen nachweißen. — Denn diese selbst sind nur das Reale, Erscheinende der im Organe ausgesprochenen Potenz; wie es sich in dem Leben der Iris als Expansion und Contraktion, vorherrschende Arteriosität und Venosität, wässerichte Feuchtigkeit und schwarzes Pigment offenbart.

Es war schon in den frühern Zeiten die Meinung der Physiologen, daß die wässerichte Feuchtigkeit von der durchsichtigen Hornhaut aufgesogen, und nach außen verdunstet werde. Dieß wurde schon deutlich von Steno, b)

---

a) Veslingii Syntagm. anat. C. XV.

b) Tractatus de musculis et glandulis. S. 60. — „An quos semel iterumque in

Nuck, a) Janin, und mehreren andern ausgesprochen. Auch Beer hat die Auffaugung in die vordere Augen-Kammer, wenn auch nur zum Theile, in die durchsichtige Hornhaut gesetzt. b) —

Es ist aber früher schon angedeutet worden, daß wir zu einseitig verfahren, wenn wir blos die

---

cornea observavi, non sine admiratione pori tanquam aquei humoris transmittant partem, nondum ausim affirmare: vidi quidem per poros exeuntem humorem, sed ipsine tunicae adscribendus substantiae, an ab inclusa aqua deducendus? non facile ante ulterius examen determinavero. —

a) Sialographia et ductuum aquos. Anatom. nova. 8. Lugd. Batav. 1690. S. 111. „Quum autem necessario mediante insensibili transpiratione per poros intra foras spectantes multum dissipetur, credibile admodum, humoris hujus (aquei) guttulas aliquot quotidie oculum versus amandari, idque tamen in uno magis, quam in alio, prout aut ab animi aut corporis motu, sanguinis motus fuerit major et concitatior: haud absimili modo, quemadmodum pericardium, quod aquae plus minusve suscipit, prout idem sanguis tardius celeriusve movetur.“ —

b) Ansicht der staphylomatösen Metamorphose des Auges und der künstlichen Pupillen-Bildung. Wien 1806.

Art des Wechsels der wässerichten Feuchtigkeit zu erklären suchen, ohne dabei noch den tiefern Zweck dieser Feuchtigkeit zu berücksichtigen. Dieser Zweck ist nicht allein die Brechung der einfallenden Licht-Strahlen; sondern ich halte die wässerichte Feuchtigkeit für die wahre Quelle der Ernährung für die Cornea, und die Ursache ihrer Durchsichtigkeit, wie ich später durch Gründe darthun werde. —

Wir haben aus den frühern Untersuchungen gesehen, daß das Verhältniß zwischen Cornea und Regenbogenhaut in den niedern Thier-Klassen und in den Entwicklungs-Perioden des Fötus kein anderes ist, als das, zwischen dem rete vasculosum Malpighii und der Epidermis bestehende. Wenn nun aber das Auge in der Metarmorphose durch die verschiedenen Reihen der Thiere sich immer mehr zu individualisiren, d. h. zu entwickeln strebt, und wenn diese Entwicklung nichts anders ist, als ein Offenbarwerden der in ihm verborgenen Gegensätze, deren höchste Differenz in dem edlen Gebilde des menschlichen Auges hervortritt; so müssen sich darin auch die frühern Beziehungen der einzelnen Gebilde wiederfinden und nachweißen lassen.

Die Cornea ist daher auch im menschlichen Auge als nichts anderes, als ein epidermoidalisches Gebilde zu betrachten, und die Iris, und die übrigen irritabeln Organe des Auges dem rete vasculosum in der Haut gleichzusetzen. — So wie von dem Schleim-Netze die verschiedene Färbung der Haut abhängt: so verdankt die Iris ihr Farben-

Spiel dem, ihr anhängenden, Färbe-Stoffe. — So wie aber die gasförmigen, feinen Stoffe, aus den Gefäßen geschieden, die Oberhaut durchdringen, und in die Atmosphäre abgegeben werden: so wird die feine, wässerichte Feuchtigkeit von der Hornhaut aufgenommen, zu ihrer Ernährung zersezt, und verdunstet auf ihrer Oberfläche. — So wie die Epidermis immer wieder von dem Rete vasculosum erzeugt wird; so ernährt sich die Cornea durch die geistige Quelle der wässerichten Feuchtigkeit.

Die Cornea hat so wenig Gefäße, wie die Epidermis. — Noch keinem Natur-Forscher ist es gelungen, Gefäße in der durchsichtigen Hornhaut darzustellen. Man sehe die herrlichen Einspritzungen, die Sömmering von den Gefäßen des Auges geliefert hat. In der zwölften Figur der fünften Kupfer-Tafel a) stellt Sömmering die Bindehaut und Hornhaut eines sechsmonatlichen Kindes dar. Die Blutgefäße sind mit der feinsten Cinnober-Masse sehr glücklich ausgesprizt. Man sieht nicht nur den großen Reichthum der Blutgefäße der Bindehaut in diesem Alter; sondern auch eine eigne Art der Verzweigung rings um den Rand der Hornhaut. — Eine Menge, mehrere Duzend wenigstens, Arterien-Stämmchen begeben sich rings um den Aug-Apfel von allen Seiten her in die Bindehaut, theilen sich zu wiederholtenmalen in häufige, zusammenmündende Aeste und Zweige, deren meist cylindri-

---

a) Abbildungen des menschlichen Auges. Frankfurt 1810.

sche, gleichdicke Reißer endlich um die Hornhaut, ganz dicht an ihrem Rande, kleine, mehr in einander liegende, zum Theil verschlungene Bogen bilden. — Im gesunden Zustande, sagt Sömmering, a) sah ich wenigstens nie aus diesem dichten Netze ein Aestchen in, oder über die Hornhaut hin sich erstrecken.

Werden die Gefäße in zarten und unreifen Kindern mit einer feinen Cinnober-Masse gefüllt, so geben sie dem Auge in einiger Entfernung das Ansehen, als wäre der Rand der Cornea mit einem dünnen rothen Saume eingefaßt. Ein gleiches Ansehen bekommt der Aug-Apfel bei Erwachsenen, wenn bei anfangender Entzündung nicht sowohl ein Augenlied, als vielmehr der Aug-Apfel selbst rings um die Hornhaut angegriffen wird, wo man sodann mittelst eines Vergröserungs-Glases diese Bogen der, mit Blut angefüllten, Gefäße sehr deutlich erkennt. Die Hornhaut erscheint in diesem Falle, und so auch bisweilen bei neugebornen Kindern, wie mit einem rosenfarbnen Saume eingefaßt. Die Gefäßchen, welche die Bogen bilden, sind so fein, daß sie einer zweimaligen Vergrößerung bedurften, um hinlänglich deutlich abgebildet werden zu können.

So wenig wir in der Cornea transparens Gefäße entdecken können, eben so wenig können wir Nerven in derselben nachweißen. Schon Haller hat sie deßwegen mit Recht unter die empfindungslo-

---

a) a. a. O. S. 77. —

sen Theile gezählt. Es ist jedem Augen-Arzte hinreichend bekannt, daß bei Verwundungen der Hornhaut, bei der Extraktion des grauen Staares, oder der Keratonyxis die Kranken nicht den geringsten Schmerz empfinden.

Ein vorzüglicher Beweiß für die aufgestellte Meinung ist die bedeutende Reproduktions-Kraft, wenn die Cornea auch in einem bedeutenden Grade verlezt ist. Es ist dieß nicht nur der Fall bei Thieren, wo das Auge noch auf einer niedern Stufe seiner Entwicklung steht, und sich in allen seinen Theilen reproducirt; a) sondern selbst im menschlichen Auge heilen Schnitte, Stiche der Cornea durch den ausschwitzenden Schleim oft bald und ohne die geringsten Zufälle wieder zusammen. Ich darf hier nur auf die Ereignisse nach der Operation des Hornhaut-Staphyloms aufmerksam machen, wo sich in kurzer Zeit die ganze Wunde mit einem weißen Blättchen überzieht, durch das der Kranke noch wirklich Licht-Empfindung erhält, welche frohe Aussicht aber bald vereitelt wird, da dieser neuerzeugten Membran die gehörige Nahrungs-Quelle fehlt; dieselbe daher sich verdickt, und in einen der Sklerotika ähnlichen Zustand übergeht. b) — Nichts ersezt sich aber in dem Körper des Menschen und der rothblütigen Thiere, als die epidermoidalischen Gebilde.

---

a) Blumenbach's Handbuch der Natur-Geschichte. 8. Aufl. S. 31. Note.

b) Beer's Ansicht der staphylomatösen Metamorphose des Auges.

Hier muß auch der hohe Grad von Elasticität, und die lamellos-zellichte Struktur der Hornhaut berücksichtigt werden.

Vorzüglich bemerkenswerth, und ein triftiger Beweiß für das reciproke Verhältniß der Iris und der Hornhaut, ist die Abhängigkeit der Cornea von den krankhaften Veränderungen der Regenbogenhaut, gleich der Epidermis bei jenen des unterliegenden Gefäß-Netzes. — So befällt die syphilitische Augen-Entzündung immer die vordere Hemisphäre des Aug-Apfels, tritt im Momente ihrer Entstehung als heftige Iritis auf, und ergreift erst in der Folge die Hornhaut, und wirkt zugleich auf die Krystall-Linse und ihre Kapsel. — Ebenso befällt die Syphilis, wenn sie sich in den äußern Bedeckungen äußert, vorzüglich das Capillar-Gefäß-Netz des Malpighi, dem die gefäßhäutigen Gebilde, und unter diesen vorzüglich die Iris im Auge entsprechen. a) — So wie aber mit der krankhaften Affektion des Rete Malpighii der äußern Bedeckungen zugleich Veränderungen der, von ihm abhängigen, Oberhaut nothwendig gesetzt sind: so zieht auch die syphilitische Iritis durch die Affektion des, dem Rete vasculosum in der Haut entsprechenden, Gebildes die Trübung, Auflockerung, Verschrumpfung u. s. w. der Hornhaut nach sich.

---

a) Walther's Abhandlungen aus dem Gebiete der praktischen Medizin, besonders der Chirurgie und Augenheilkunde. B. 1. S. 17.

Man nimmt gewöhnlich an, in der durchsichtigen Cornea verbreiteten sich, als die feinsten Endigungen der Gefäße, nur solche feine Gefäßchen, die im normalen Zustande kein rothes Blut, sondern nur feine lymphatische Flüssigkeit führen, und zur Ernährung der Cornea, und zur Sekretion des, in ihren Zellen enthaltenen, Humors bestimmt seyen. — Allein diese plausible Voraussetzung ist weder durch die feinsten Injektionen, noch durch mikroscopische Untersuchungen bewiesen. — In den frühern Entwicklungs-Perioden des Fötus, wo überhaupt zwischen Hornhaut und Sklerotika weder eine Gränze, noch irgend eine Verschiedenheit zu bemerken ist, mag eine wenig edlere Ernährung der Hornhaut durch Gefäße, wie der Sklerotika, statt haben; aber, so wie mit der vermehrten Sekretion des humor aqueus eine geistigere Quelle der Ernährung für die Hornhaut aufgeht, verliert sich das trübe, undurchsichtige Ansehen der Cornea, die Gefäße beschränken sich genau an dem Rande der Hornhaut, und dadurch erhebt sie sich aus dem Zustande eines fibröshäutigen Gebildes zu einer reinen, durchsichtigen Haut.

Um dieses zu bekräftigen, darf man nur auf die herrliche zwölfte Figur der fünften Tafel in Sömmerings Abbildungen verweisen. Die Cornea ist zu scharf von dem, aus unzähligen Gefäßchen gebildeten, Gefäß-Netze begränzt, umgeben, um anzunehmen: ihre feineren Verzweigungen über und in die Hornhaut seyen der feinen Masse unzugängig; besonders, wenn man bedenkt, daß solche feine

Injektions-Masse immer stärker in die Gefäße getrieben wird, als im normalen Zustande das Blut, oder die lymphathische Flüssigkeit. — Es ist kein Grund aufzufinden, warum die Gefäße der durchsichtigen Hornhaut feiner, und somit ihre Auffindung und Darstellung durch Anfüllung weniger möglich wäre, als jener der Kapsel der Krystall-Linse. Beide müssen doch den gleichen Grad von Durchsichtigkeit besitzen; — und doch hat Sömmering die Gefäße der Kapsel so herrlich dargestellt.

Das Erscheinen rother Blutgefäße auf der Cornea und selbst in ihrer eignen Substanz ist kein Beweiß gegen meine aufgestellte Meinung, wogegen ich weiter unten die Gründe anführen werde.

Daß man zu der Ernährung eines jeden Organs Blut — oder den feinen lymphatischen Theil des Blutes führende Gefäße annimmt oder voraussetzt, zeugt nur zu sehr von einer beschränkten Ansicht, nnd wer sich nicht darüber erheben kann, möge doch wohl beherzigen, was Walther in Bezug auf die Ernährung der Krystall-Linse so schön sagt: „Jedem Organe ist der Nahrungs-„Stoff, welchen es suscipirt, das Blut „eine Speiße, die in ihm digerirt, auf „eigne Weise verwandelt und angesetzt „wird; allein nicht jedes Organ bedarf „so materieller Speise. — Wie dem „Schmetterlinge der Blüthenhonig, so „ist der Linse die ätherische Speise des

„Morgagni'schen Dunstes geboten." a) Auf gleiche Weise, wie die Linse die Morgagni'sche Feuchtigkeit einsaugt, in ihrem Innern zersetzt, und daraus sich ernährt: tränkt sich die Cornea in dem diaphanen Wasser der vordern Augen-Kammer, und verdankt diesem edlern Ernährungs-Processe ihre Durchsichtigkeit.

Wir beobachten daher auch zwischen der durchsichtigen Hornhaut und der Krystall-Linse die auffallende Aehnlichkeit ihrer Struktur: daß, so wie die Linse von ihrem Mittelpunkte, dem Kerne, aus sich gegen ihre Oberfläche hin schichtenweise auflockert, und auf diese Weise die Morgagni'sche Feuchtigkeit leichter aufnehmen kann, ebenso die Hornhaut gegen ihre innere Fläche hin poröser wird, und sich ihrer ätherischen Speise öffnet.

Die Pellucidität der Hornhaut hängt aber nicht allein von der besondern Natur und dem eignen Mischungs-Verhältnisse der Stoffe in ihr, sondern, wie die Durchsichtigkeit aller Medien im Auge, von dem beständigen und regen Wechsel der Stoffe in derselben ab. b)

---

a) Abhandlungen. S. 17.

b) Die Menge der wässerichten Feuchtigkeit, die stets im Auge abgesondert wird, ist bedeutend. Wir sehen dieß besonders nach Entleerungen derselben durch Verwundungen u. s. w., wo sie bald wieder ersetzt wird. Plenk de morbis oculorum S. 48 hat diesen Zufluß der wässerichten Feuchtigkeit in 24 Stunden zu 23 Gran bestimmt.

Nur durch dieses reine Zellen-Leben der Hornhaut, durch diese regelmäßige Aufsaugung und Ausscheidung der wässerichten Feuchtigkeit ist ein mittlerer Grad von Cohärenz bedingt, von dem ihre Durchsichtigkeit abhängt. Wird dieser eigenthümliche Proceß ihrer Ernährung durch irgend einen Umstand gestört: so wird auch sogleich die Hornhaut getrübt, verliert ihren Glanz, und mit ihrer Durchsichtigkeit ihren eignen Grad von Cohärenz.

Jede Krankheit ist nichts anders, als das Herabziehen eines Organs auf eine frühere Stufe seiner Entwicklung. Was im Krankheits-Processe rasch und schnell vor sich geht, das erfolgt im Laufe des Lebens langsam. — So wie der Fötus in seiner Entwicklung alle Thier-Klassen durchläuft: so entwickelt sich auch das Auge desselben von dem unscheinbaren Rudimente des Insekten-Auges zu dem individualisirtesten Gebilde des Menschen-Auges. Mit dieser allmähligen Entwicklung durchläuft auch die Hornhaut alle Grade von Aufhellung. Selbst nach der Geburt ist sie noch nicht ganz durchsichtig. Ihr fehlt noch der helle Glanz und die gehörige Wölbung. Schon Petit hat durch seine Untersuchungen gezeigt, daß die größere Dicke der Cornea, ihre geringe Wölbung und Trübigkeit, im genauesten Verhältnisse mit der Menge der wässerichten Feuchtigkeit stehe. Er sagt: a) Si présentement l'on

prend

a) In seiner Abhandlung: Pourquoi les enfans ne voyent pas claire en venant au monde, et quelque temps après, qu'ils sont nés. — Memoires de l'Academie des Sciences. Année 1727. S. 246—248.

prend garde, que la plus grande épaisseur de la cornée dans l'homme n'est le plus souvent, que d'un demi tiers de ligne, quoique l'oeil ait dix lignes et demie, jusqu'à onze lignes et demie de diametre, on voit d'abord, qu'il n'y a plus de proportion; l'épaisseur de la cornée auroit duée être tout au plus d'un douzième de ligne dans le foetus de quatre mois, dont l'oeil avoit seulement quatre lignes trois quarts de diametre; elle n'auroit du être, que dans les enfans de sept et huit jours de naissance. Il ne faut donc pas s'étonner, si la plus part de ces cornées n'étoient pas transparents, et n'avoient pas le poli et le brillant, que l'on remarque des enfans de deux ou trois mois."

Den humor aqueus fand Petit bei einem zeitigen Kinde nicht mehr, als ein und einen halben Gran. Bei einigen hat er gar keinen gefunden. — Er sagt: On ne peut pas assurer, qu'il n'y en avoit point eu, mais qu'l y en a eu très peu à proportion de la grandeur de leurs yeux." — Er schreibt daher die dicke und runzlichte Beschaffenheit der Cornea (l'épaisseur et la froncis) der geringen Menge der wässerichten Feuchtigkeit zu.

Nach der Geburt hellt sich aber die Cornea bald auf, und ihre Durchsichtigkeit vermehrt sich im geraden Verhältnisse zu ihrer Convexität und Hervorragung. Seite 249 a. a. O. sagt Petit: J'ai vu des enfans d'un mois de naissance, dont les yeux avoient acquis l'état necessaire pour la

distinction des objets. Je le jugeois non seulement par la convexité et le brillant de la cornée; mais encore mieux par la manière, dont ils regardoient les objets, qu'on leur présentoit. Ce que je n'ai rencontré dans d'autres enfans, qu'après cinq ou six semaines de naissance; cela depend apparement *du plus ou du moins de facilité, que la cornée a de s'étendre, et de l'augmentation de l'humeur aqueuse plus ou moins prompte.*"

In dem mannbaren Alter erhält das Auge, so wie jedes andere Organ seine völlige Ausbildung, und hier finden wir auch die Hornhaut in ihrem klarsten und durchsichtigsten Zustande.

Im höhern Alter wiederholen sich die Entwicklungs-Perioden des Fötus in regressiver Metamorphose. — Das ganze Leben ist nur ein Bemühen unsres Organismus, sich der Macht der Erde zu entziehen, und dem Lichte zu leben. — So wie sich der Fötus aus seinem befangenem Zustande zu hoher Würde und Klarheit entwickelt: so sinkt der Mensch im Alter wiederum in jenen Zustand der Befangenheit zurück; die Erde beherrscht wieder den Leib, und eignet sich denselben als ursprüngliches Eigenthum an.

Die erste Erscheinung bei zunehmendem Alter ist die allgemein zurücktretende Gefäßthätigkeit. Dieß spricht sich vorzüglich in den Funktionen des Capillar-Gefäß-Systems aus. Was in frühern Jahren ein Proceß des Ersatzes war, das ist im Alter ein bloßer Verlust. Alle Sekretionen gehen lang-

samer und weniger energisch von statten. Alle abgeschiedene Feuchtigkeiten tragen an sich das Gepräge einer vermehrten Combustion, sind schärfer und dichter.

Im Auge zeigt sich dieses Zurücktreten der irritabeln Gebilde durch die geringere Menge der wässerichten Feuchtigkeit und des schwarzen Pigments. (Gleichzeitige Abnahme der Durchsichtigkeit aller diaphanen Medien aus demselben Grunde). — Wir haben diese beiden entgegengesetzten Sekreta, als die Repräsentanten der sich deutlich aussprechenden Expansion und Contraktion in diesen Gebilden aufgestellt. — So wie aber die Entwicklung nur eine Entzweiung, ein deutliches Hervortreten der Gegensätze ist: so strebt auch das Alter diese wiederum zu zernichten und aufzuheben.

Mit der verminderten Quantität des humor aqueus verliert die Hornhaut ihre Convexität, ihre Prallheit; sie sinkt zusammen, und ihr, mit der Sklerotika verbundener, Rand ist nothwendig derjenige Theil, der durch die entstehende Flachheit der Hornhaut zuerst des belebenden Einflusses der wässerichten Feuchtigkeit und seiner geistigen Tränkung beraubt wird. Der in den Lamellen der Cornea befindliche seröse Dunst vertrocknet, dadurch kommen die Lamellen in wechselseitige Berührung, verwachsen, und werden mit phosphorsaurer Kalkerde durchdrungen. — Gleichwie die Hornhaut bei ihrer successiven Entwicklung sich an ihrer äussersten Gränze am lezten aufklärt; so muß sie auch zuerst an dieser Stelle ihrer

Durchsichtigkeit wieder verlustig, und die durch regressive Metamorphose in ihren ursprünglichen Zustand der Undurchsichtigkeit zurückgesetzt werden. Sie kehrt daher an ihrer Gränze in einen, der Sklerotika ähnlichen, Zustand zurück. — Die Hornhaut verliert aber bei dem arcus senilis, (Gerontoxon) nicht nur ihre Pelluciditát in einer bogenförmigen Gestalt um den Rand derselben; sondern sie wird auch fester, dicker, verliert alle lamellöse Bildung, und nimmt somit eine, den fibrösen Häuten eigne, Struktur an.

Durch die geringere Menge der wässerichten Feuchtigkeit ist aber nicht allein die Entstehung des arcus senilis bedingt; sondern die Spuren einer gestörten Ernährung zeigen sich deutlich in der ganzen Hornhaut. — Mit ihrer zunehmenden Flachheit scheint sie an Masse zu gewinnen, sie wird trübe, wolkig, verliert ihren Glanz. — Diese Erscheinungen bei Greisen haben Aristoteles und Hippocrates schon der geringern Menge der wässerichten Feuchtigkeit zugeschrieben. Galen ist derselben Meinung; er nennt den humor aqueus Spiritus und humor tenuis. a)

---

a) De usu partium L. X. cap. 5. p. 358. Ex quibus omnibus intelligi potest, spatium omne, quod est post humorem crystallinum spiritu simul et humore tenui assidue repleri, quodque in caeteris partibus humor, in ipsa vero pupilla spiritus inest plurimus. — Senibus igitur corneae tunica est corrugata.

Gleichzeitig mit der verminderten Absonderung des humor aqueus sehen wir auch besondere Erscheinungen von dem geringern Absatze des schwarzen Pigments. Dieses verliert mit den Jahren immer mehr an seiner Schwärze oder dunkelbraunen Farbe, und wird endlich im Greisen-Alter bräunlich grau. Hiermit und mit dem Grauwerden der Haare tritt auch eine Farben-Aenderung der Iris ein.

Wenn der Zweck des schwarzen Pigmentes kein anderer ist, als die übermäßig in das Auge einfallenden Licht-Strahlen aufzunehmen, und gleichsam zu vertilgen, damit nur durch die, nach Maßgabe des Lichtes geöffnete, Pupille dieselben sich auf die Retina fortpflanzen können: so muß die erste Folge eines geringern Absatzes des Pigments seyn, daß eine größere Menge Licht-Strahlen in das Innere des Auges fallen, und dasselbe erhellen. — Der geringere Grad der Sensibilität im Alter mag diesen verstärkten Impuls auf die Retina fordern, und auch hier, wie im ganzen übrigen Organismus jede Erscheinung, Zweck und Mittel, in sich vereinigen.

Durch die zu häufig in das Innere des Auges fallende Licht-Strahlen geht die natürliche Schwärze der Pupille verloren; es entsteht hinter der Pupille eine wolkige, graulich weiße Verdunklung die in

---

quod vitium iis accidit, tum ob imbecilitatem senectae, tum etiam spiritus superne affluentis inopiam."

manchen Fällen, wo auch das Seh=Vermögen bedeutend abnimmt, bey einer wenig aufmerksamen Untersuchung um so leichter mit einem anfangenden grauen Staare verwechselt wird: da der Catarakt vorzüglich dem höhern Alter eigen ist, und die Linse, ursprünglich trübe, wie die Hornhaut, ein wenig klares Medium bei ihrem Entstehen im Embryonen = Auge und in den Rudimenten der Augen bei den niedersten Thieren darstellt, auch wieder in jenen trüben Zustand im Alter zurückkehrt. — Doch kann der Grad des veränderten Seh = Vermögens, und der Umstand, daß man durch die rauchichte Trübigkeit immer noch sehr deutlich den ganzen Grund des Auges unterscheiden kann, zur gehörigen Unterscheidung dieser beiden Fälle dienen. Die oft im Gefolge der Amaurosen sich einstellende rauchichte, graulichweiße Trübung der Pupille hat in denselben Veränderungen im Auge ihren Grund.

In Bezug auf die Entstehung des arcus senilis muß aber noch bemerkt werden: daß derselbe zwar in der verminderten Quantität des humor aqueus seine Grund = Ursache habe; seine frühere oder spätere Entstehung aber von mehreren Umständen bedingt werde.

Es ist nemlich nicht, wie man gewöhnlich glaubt, die Verbindung der Hornhaut mit der Sklerotika, oder vielmehr der Uebergang derselben sich immer gleich; wir müssen vielmehr eine dreifache Verbindungs=Art derselben annehmen. Denn entweder schlägt sich die Sklerotika außen über die

Cornea; oder die Cornea legt sich über die Sklerotika, und diese fügt sich gleichsam unter die Hornhaut; oder der dünnerwerdende Rand der Hornhaut wird, wie in eine Scheide, von der Sklerotika aufgenommen. — Diese lezte Art der Verbindung ist die am häufigsten vorkommende. — Man kan aus diesen verschiedenen Arten der Verbindung zwischen diesen zwei Häuten aber keinen Beweiß herholen, daß die Hornhaut keine Fortsetzung der Sklerotika sey; — denn diese richtet sich einzig nach der größern oder geringern Prominenz der Cornea, und läßt sich daraus auch erklären. — Die normale Verbindung scheint die Aufnahme der Cornea zwischen die Blätter der Sklerotika zu seyn, und als solche muß sie dem natürlichen Grade der Prominenz der Hornhaut entsprechen. Jede Abweichung von diesem Grade der Hervorragung verändert auch die Art des Uebergangs der Sklerotika in die Cornea. Bei sehr hervorgetriebenen Corneen schlägt sich die Hornhaut über den Rand der Sklerotika, und bei einer sehr flachen Hornhaut fügt sich dieselbe gleichsam unter den Rand der Sklerotika. — In dem zweiten Falle entsteht der arcus senilis am leichtesten; seltener, und erst bei höherm Alter entsteht er da, wo die Hornhaut mit ihrem dünnern Rande, wie in eine Falze, von der Sklerotika aufgenommen wird; ebenso, wenn sich die Sklerotika von außen über die Hornhaut schlägt.

Was nun beim fortschreitenden Alter langsam, und in gehöriger Aufeinander-Folge geschieht, das bewirken krankhafte Veränderungen schnell und in

bedeutenderem Grade. — Daher streben alle krankhaften Affektionen der Cornea ihre eigenthümliche zellicht lamellöse Struktur, und die davon abhängige Diaphanität zu zernichten, und dieselbe in einen, der Sklerotika ähnlichen, Zustand zurückführen. Mit dem verminderten Cohäsions-Grade der Hornhaut muß auch nothwendigerweise ihre Auffaugungs-Fähigkeit der wässerichten Feuchtigkeit vermindert oder gänzlich aufgehoben werden. — Die Hornhaut lebt sodann nicht mehr von der feinern geistigen Nahrung des humor aqueus; sondern die Gefäße der Conjunktiva und Sklerotika verbreiten sich über ihre Oberfläche und selbst in ihre Substanz. Die Hornhaut erhält nur dieselbe Ernährung, wie die Sklerotika, und ist auf diese Weise in der regressiven Metamorphose zu ihrem ursprünglichen Zustande begriffen.

Was aber die Fortsetzung der Gefäße auf die Oberfläche und in die Substanz der Hornhaut selbst betrifft: so ist dieß keine Ueberfüllung der feinen, im gesunden Zustande nur Lymphe führenden, Endigungen der Gefäße, und steht mit der aufgestellten Behauptung, die Cornea habe keine Gefäße — nicht im Widerspruche. — Wir sehen solche Gefäß-Verlängerungen bei sehr gefäßreichen Gebilden nicht selten; die Prolongationen der Gefäße der Iris, als traubenartige Auswüchse in die Pupille hineinragend, sind eine häufige Erscheinung; ebenso die Fortsetzung dieser Gefäße zur vordern Wand der Kapsel der Krystall-Linse. — Den schönsten Beweiß finden wir aber in dem Verhalten der

Linse bei der Entzündung ihrer Kapsel. — Es wird wohl Niemand mehr die getrennte, isolirte Existenz der Linse in der Kapsel in Zweifel ziehen; ebenso wenig ihre Ernährung durch den Morgagni'schen Liquor. Nach Walther's Beobachtungen a) zeigt sich aber hinter dem zunächst im Hintergrunde der Pupille sichtbaren, und in der vordern Kapselwand liegenden rothen Gefäß-Netze in einigen Fällen ein anderes, mehr entferntes, dünnaderiges, welches in der Substanz der Linse selbst sich entwickelt hat; ja sogar die größern Gefäß-Stränge, welche sich ästig ausbreiten, verlaufen nicht immer in der Richtung von den Seiten-Gegenden der Linse gegen die Mitte hin; sondern einige kommen deutlich von der hintern Gegend der Linse hervor, durchdringen ihre Substanz, laufen nach vorne, und verbreiten sich hier dendritisch ramificirt. — Diese im Körper der Linse selbst liegenden, von hinten nach vorne laufenden Gefäße, sagt Walther, habe ich mehrmals unzweideutig wahrgenommen: so, daß die Gegenwart der Entzündung nicht blos in der Kapsel, sondern im Körper des Krystalls selbst dadurch vollkommen bestätigt wird.

Wenn ich aber nun behaupte: das Erscheinen rother Blut-Gefäße in der Hornhaut sey so wenig, wie in der Linse, eine Ueberfüllung der, in ihnen vorausgesetzten, feinen, serösen Endigungen der Gefäße durch den vermehrten Andrang des Blutes; son-

---

a) Abhandlungen S. 61.

dern eine wahre Verlängerung und Einbildung der Gefäße der Conjunktiva und Sklerotika aus dem, um die Hornhaut gelagerten, Gefäß-Netze, in die schwammige, pulpöse Substanz derselben: so muß ich dieses in den krankhaften Affektionen der Hornhaut bestimmt nachweißen.

Nach der angegebenen eigenthümlichen Beschaffenheit und Struktur der durchsichtigen Hornhaut kann dieselbe nicht entzündet werden, und alle Krankheits-Erscheinungen in derselben bestehen in ihrem Ursprunge in einem gestörten Stoff-Wechsel in der Cornea; daher in einer gehinderten Aufsaugung und Aneignung des humor aqueus. Dieser gehinderte Stoff-Wechsel ist durch den veränderten Cohäsions-Grad der Hornhaut bedingt. — Die Cornea ist zwar ein Gebilde ganz eigenthümlicher Natur, am füglichsten mag sie aber doch als Mittel-Glied zwischen den serösen und schleimhäutigen Gebilden aufgestellt werden. — Es ist daher leicht einzusehen, wie dieselbe bei allgemeinem scrophulösem Leiden mit in die Sphäre des Krankseyns gezogen werden, den mittlern, naturgemäßen, Grad ihrer Cohärenz verlieren, und auf diese Weise zur Störung ihres eigenthümlichen Lebens Gelegenheit geben könne.

Die reine Entzündung der Hornhaut, *Corneitis*, *Inflammatio corneae*, wie sie als primäre Affektion des Auges bei den Schriftstellern aufgeführt wird, ist daher ausschließlich der scrophulösen Diathese eigen. — Das erste Zeichen, wodurch sich diese Corneitis offenbart, ist daher ein verminderter, oder gänzlich erloschener Glanz der Horn-

haut; sie wird trübe, und bekömmt ein neblichtes, wolkichtes Ansehen. Diese Trübung der Hornhaut ist einzig Folge des gehinderten Stoff-Wechsels, und ihres gehinderten Cohäsions-Grades. Es ist eine Stockung des geistigen halitus in ihren Zellchen, der sich nach und nach entmischt. a) Die Hornhaut wird daher bei fortschreitendem Krankheits-Processe immer trüber, sie wird schmutzig gelb, grünlich, und wie mit feinem Staube bedeckt.

So karakterisirt sich die Corneitis immer in ihrem Anfange, und alle diese Erscheinungen müssen als die einer primären krankhaften Verände-

a) Die schnelle Trübung der Hornhaut bei Todten entsteht aus derselben Ursache; indem der stockende Halitus durch den freien Zutritt des Sauerstoff-Gases oxydirt wird. Eine Veränderung, die der Oxydation ähnlich ist, die, durch den Zutritt der Luft in den Thränen veranlaßt, von Fourcroy und Vauquelin bemerkt wurde. — S. Annales de Chemie. T. x. p. 3. Août 1791.

Reil's Archiv für die Physiologie. B. 3. Heft 1. S. 42.

Sömmering a. a. O. sagt; Bleiben die Augenlieder nach dem Tode offen, so verdunstet die wässerichte Feuchtigkeit in dem Grade, als die Hornhaut sich verdunkelt und zusammenschrumpft. Hierdurch erscheint sie undurchsichtig, statt durchsichtig; — concav statt convex; — schlaff, statt prall; — lederhart, statt knorplicht weich; — zähe, statt elastisch.

rung der Hornhaut eigenthümlichen, angesehen werden. — Mit dem Steigen der Krankheit wird aber die Sklerotika, und die ihr angehörige Conjunktiva immer mehr in Mitleidenschaft gezogen; es bildet sich um den Rand der Hornhaut ein dichtes Netz rother, blutführender Gefäße, aus dem sich zuweilen die Gefäßchen über den Rand der Hornhaut, und selbst in dieselbe sich erstrecken. — Die Hornhaut wird daher in ihrem Entzündungs-Zustande immer weit eher trübe, ehe sich einige Röthung zeigt. a) Nur selten schwillt die Hornhaut bedeutend an; doch geschieht es zuweilen, daß sie sich lederartig verdickt.

Die leichte Fortsetzung der Gefäße auf die Hornhaut, und selbst in ihre Substanz bei der scrophulösen Diathese zeugt deutlich von dem schon früher statt gefundenen Zustande der Auflockerung und des verminderten Cohäsions-Grades der Hornhaut: da bei andern Entzündungen, die das, in seiner Organisation früherhin ganz gesunde Auge zufällig befallen, wo die Gefäße der Sklerotika und Conjunktiva in einem heftigern Grade, als in der scrophulosen Augen-Entzündung, ergriffen sind, und sich die aufgeschwollene Bindehaut, wie ein Wall, wulstig um den Rand der Hornhaut aufwirft; die Cornea sich doch oft lange von der Fortsetzung dieser Gefäße auf ihre Oberfläche oder in ihre Substanz frei erhält.

Bei allen diesen Erscheinungen der Hornhaut-Entzündung ist die Licht-Scheue höchst unbedeutend,

---

a) Walther's Abhandlungen S. 478.

der Schmerz im Auge aber bei hohem Grade der Corneitis sehr groß. — Es ist ein äußerst unangenehmes Gefühl von Dehnung und Spannung im ganzen Auge; der Schmerz verbreitet sich besonders über die Augenbraunen, nimmt den ganzen Kopf ein, oder ist mit einem heftigen und reissenden Gefühle im Hinterkopfe verbunden. Aufenthalt im Finstern vermindert den Schmerz und das Gefühl von Spannung nicht im geringsten.

Man hat auch in neuern Zeiten der merkwürdigen, innern Lamelle der durchsichtigen Hornhaut, der sogenannten Desscametischen Haut, welche sich durch die Eigenthümlichkeiten, wie Glas zu springen, und sich aufzurollen, vor den übrigen Lamellen der Cornea auszeichnet, ganz besondere Krankheits-Veränderungen zugeschrieben. — Wardropp setzt diese Haut in die Kategorie der serösen Häute, des Peritonäums, der Pleura u. s. w., und glaubt, daß sie auch denselben Krankheits-Veränderungen unterworfen sey. — Mehrere derselben, als leichtes Ausschwitzen von Lymphe und Serum, Verknöcherungen u. s. w., will Wardropp schon darin gefunden haben. a) Vorzügliche Aufmerksamkeit soll aber, wie bei den übrigen, genannten serösen Ge-

a) Bibliothek für Opthalmologie, Kenntniß und Behandlung der Sinne überhaupt in ihrem gesunden und kranken Zustande, von Himly, 1816. Nachrichten von dem Zustande der Augenheilkunde in England von Dr. Karl Günther. B. 1. St. 1. S. 56.

bilden, vorzüglich der Pleura, ihre Neigung zur Entzündung verdienen. — Die Zeichen einer solchen Inflammation der tunica humoris aquei sollen folgende seyn: Trübheit und Dunkelheit der vordern Augenkammer, über deren Sitz man sich nicht recht Rechenschaft geben kann; die Cornea ist gleichsam welkigt, hat zuweilen kleine, weiße Flecken mit einem hellern Ringe; die Conjunktiva ist eben nicht besonders roth, vorzüglich im Vergleiche mit den Schmerzen; eine Wulst von rothen Gefäßen ist gewöhnlich in der Gegend der Sklerotika, da, wo die Iris sich an sie festsetzet; die rothen Gefäße gehen aber nicht über die Cornea, selbst nicht bis an dieselbige; sondern die Aestchen gehen in die Tiefe, und ihre Vertheilung und ihre Anastomosen bilden die Wulst; die Cornea scheint etwas hervorgedrängt; die Kranken haben ein höchst unangenehmes Gefühl von Fülle und Ausdehnung im Aug-Apfel, und sehr heftige Schmerzen über den Augenbraunen oder im Hintertheile des Kopfes, oft in beiden; dabei ist die Photophobie nicht besonders; der Aufenthalt im Dunkeln verschafft keine Erleichterung; es ergießt sich sehr leicht Lymphe in die vordere Augen-Kammer, worin laufend zuweilen kleine, rothe Gefäßchen gesehen worden.

Man sieht leicht ein, daß in diesen Symptomen zu wenig Bestimmtheit und Auszeichnung liegt, um dadurch eine eigenthümliche Entzündung der innern Lamelle der Hornhaut bezeichnen zu können. Eine Hinneigung dieser innern Lamelle zu den serösen Häuten gibt uns noch kein Recht, sie sogleich mit

dem Peritonäum, der Pleura u. s. w. in eine und dieselbe Kategorie zu setzen, und ihre gleichfallsigen krankhaften Veränderungen darnach zu bestimmen. — Alle Erscheinungen, welche man dieser eigenthümlichen Entzündung zuschreibt, sind dieselben, wie wir sie der Entzündung der Hornhaut in extenso zugeschrieben haben. Eine subtilere Eintheilung läßt sich mit Gewißheit in der Erfahrung nicht nachweißen, und wir halten nur die Unterscheidung bei den krankhaften Veränderungen der Cornea von Wichtigkeit: ob nehmlich das krankhafte Leiden der Hornhaut als primär oder secundär existire, und durch eine vorgängige Veränderung ihres Zusammenhanges zu einer leichtern Einbildung der Gefäße in ihre Substanz die Gelegenheit gegeben sey: — ein Unterschied, worauf ich oben schon aufmerksam gemacht habe, und der auf Mehreres in der Folge noch bezogen werden muß. — Es heißt daher auch mit Recht im *Edinburgh medical and surgical Journal* a) bei der Anzeige und Beurtheilung der Wardropp'schen Schrift: *On the morbid Anatomy of the human Eye. Edinburgh* 1808. „Inflamation of the membrane lining the internal surface of the cornea, is a case, which Mr. *Wardropp* had not distinctly observed without a simultaneous disease of the othes membranes.“

Mit der Einbildung des Gefäß-Netzes in die Hornhaut ist dieselbe auch ihrer Zerstörung preißge-

---

a) Vol. IV. p. 357 — 358.

geben. Durch jeden Krankheits-Proceß wird in den ergriffenen Gebilden die normale Einheit derselben aufgehoben. Die Hornhaut besteht zwar aus dreierley verschiedenen Lagen; die äußere ist das zarte Bindehaut-Blättchen; die mittlere die poröse, zellichte Substanz a) (Valsalva's subtsantia spongiosa) die dritte die innere, sogenannte dessc ametische Haut der wässerichten Feuchtigkeit. So wie sie sich an ihrer äußern Oberfläche den Schleimhäuten nähert; so zeigt sie an ihrer innern Fläche eine Annäherung an die serösen Häute. — Wardropp sagt: b) The cornea it is observed, hac a structure particular

a) Instruitur cornea plurimis poris, qui diaphanum laticem in sanis, glutinosum in moribundis atquo demortuis plorant; quique in horum oculis manifeste aliquando et subinde per modum telae, superficiem corneae investit, post mortem vero e cornea digitis compressa, clare, satisque copiose per superficiem corneae externam exstillat. *Mauchard* Diss. *de ungue oculi.* — Dissert. select. Tubing. etc. ed. *Reuss.* Vol. 1. p. 126. — *Jac. Hovii* Tract. de circulari humorum motu in oculis. P. 90 — *Winslow* in Memoires des Savans 1721. p. 417.
Wenn man die Cornea ausgedrückt hat, saugt sie schnell, in Wasser gelegt, dasselbe wieder ein, — Man braucht aber deßwegen keine geradlinigten Poren in der Hornhaut anzunehmen, sondern nur eine freie Communikation der Poren unter einander.

b) a. a. O.

particular to itself, being composed of a number of concentric cellular lamellae, in the cells of which is deposited a peculiar fluid. But it is also covered externally by a continuation of the conjunctiva, which belongs to the class of mucous membranes, and it is lined internally by a membrane the tunica humoris aquei, which seems to belong to the serous class."

Diese verschiedenen Theile der durchsichtigen Hornhaut dürfen aber nicht in ihrer Trennung, und als einzelne, gesonderte Gebilde betrachtet werden. — Sie sind im normalen Zustande innigst verschmolzen und keineswegs gesondert. Dadurch karakterisirt sich aber gerade die Krankheit: daß sie diese, innig mit einander zur Einheit verwebten, Gebilde trennt, und für die Beobachtung einzeln hervortreten läßt.

Haben sich daher die Gefäße über die Hornhaut hin fortgesezt; so ist die erste Erscheinung, daß das feine Bindehaut-Blättchen der Hornhaut anschwillt, und von der unterliegenden Cornea getrennt wird. — Es erhebt sich nehmlich an derjenigen Stelle der Bindehaut, wo die Entzündung am heftigsten ist, unter dem Gefühle eines fixen, anhaltenden Schmerzes ein weißgelblichtes Bläschen, welches sich immer mehr vergrösert und hervorragt. Es ist mit gelblichtem Serum gefüllt, und die Gefäße drängen sich um seine Basis in einen hochrothen Kranz zusammen. Die in dem Bläschen enthaltene Feuchtigkeit

wird in der Folge mehr weiß, und der zuvor stechende Schmerz verändert sich in einen mehr brennenden. Oft sind mehrere solche Phlyctänulä zugegen, da alsdann der Schmerz, die Licht-Scheue, der Thränenfluß u. s. w. heftig sind. — Erreichen diese Bläschen einen größern Umfang, ist die, in ihnen enthaltene Flüssigkeit von dichterer Consistenz, eine mehr lymphatische, gerinnstoffige, eiterähnliche, so heißen sie Pusteln. Sie entstehen sowohl auf der Bindehaut der Sklerotika, als auf der Cornea selbst, und ihrem Uebergange in die Sklerotika. — Bei den Scrophulösen mit torpider Constitution entsteht am Ende eines jeden Blut-Gefäß-Bündels, der sich auf die Cornea fortsetzt, ein Eiter-Bläschen; da im Gegentheile bei jenen scrophulösen Individuen mit einem leicht beweglichen, erethischen Nerven-Systeme ein Wasser-Bläschen sich bildet. a) Diese Phlyctaenen und Pusteln werden oft bei zweckmässiger Kur wieder zertheilt: das in ihnen enthaltene Serum wird wieder aufgesogen, und das aufgehobene, in eine Blase ausgedehnte, Bindehaut-Blättchen wächst wieder an. Oefters ist dieß der Fall bei jenen auf dem Weißen des Auges, als bey jenen auf der Hornhaut, öfters bei den Phlyctänen, als bei den Eiter-Bläschen. — Sehr oft zerspringt aber das Bindehaut-Blättchen, und das im Bläschen enthaltene fließt ganz, oder zum Theile aus, es entstehen dadurch Geschwüre, oder mehr oberflächliche Erosionen.

---

a) Beer's Lehre von den Augen-Krankheiten. Wien, 1813. 1 Th. S. 617.

Auf der durchsichtigen Hornhaut machen solche Erosionen und Geschwürchen schnellere, und manchmal üble Folgen nach sich ziehende Fortschritte; wovon der Grund leicht einzusehen ist. — Die festere und zähere Haut der Sklerotika widersteht nehmlich eher dem Angriffe der ausgeschwitzten serösen, oder lymphatischen Flüssigkeit. Die Phlyctänen und Pusteln der Sklerotika bersten daher immer früher, als jene der Hornhaut, und das entstehende Geschwür ist mehr als Vertiefung zwischen den, durch den angeschwollenen Gefäß-Kranz erhobenen Rändern in der wulstigen Conjunktiva selbst, als eine wirkliche Erosion der Sklerotika. — Die mehr aufgelockerte und mehr zellichte Struktur der Cornea ist dagegen einer größern Destruktion ausgesetzt. Sie wird leichter von der ausgeschwitzten Flüssigkeit angefressen, ja oft durchgefressen, ehe sich das Bindehaut-Blättchen der Hornhaut nach außen öffnete. — Oeffnet sich auch das Bindehaut-Blättchen, so geht doch die Zerstörung in dem lockern Gewebe der Cornea immer tiefer, als in der Sklerotika, und es entstehen leicht Stockungen der Lymphe zwischen den Lamellen der Hornhaut. a)

Betrachtet man ein solches Hornhaut-Geschwür mit bewaffnetem Auge: so sieht man ganz deutlich die Ränder des Geschwürs von einem aus dem dichtesten Gefäß-Netze bestehenden Kranze umgeben, dessen feine Verzweigungen sich auch in das Geschwür

---

a) Walther's Abhandlungen. S. 443 u. f.

selbst erstrecken. Im Boden des Geschwüres bemerkt man mehrere, ganz kleine, weißlich graue Bläschen, welches die Zellchen der Hornhaut selbst sind.

Im höhern Grade der Entzündung hat ein solches Hornhaut-Geschwür nicht selten ein ganz blutrothes Ansehen; das Bindehaut-Blättchen ist in seinem ganzen Umfange, und die Hornhaut-Lamellen selbst sind völlig geröthet. Die Hornhaut scheint dann in verschiedenen Richtungen mit blutführenden Gefäßen durchzogen, welche mehrere Netze zwischen ihren Lamellen bilden. In den Zwischenräumen ist sie trübe, und ihrem ganzen Umfange nach aufgeschwollen.

Bei scrophulosen Individuen vergrößern sich solche Geschwüre um so mehr, da, wie schon erinnert, durch die scrophulöse Diathese die Cohäsions-Kraft der Hornhaut, wie die aller übrigen Gebilde, bedeutend vermindert ist; sie verbreiten sich daher nach allen Richtungen, und bewirken oft sehr ausgedehnte Eiterungen in der Hornhaut. Eben so dringen sie sehr tief ein, und da der Zusammenhang der innern Hornhaut-Lamellen unter sich verhältnißmäßig geringer ist, als jener der äußern: so werden die Geschwüre, haben sie einmal eine gewisse Tiefe erreicht, bald durchdringend. Da bei der Skrophel-Krankheit die zellichte Verbindung der Lamellen lose ist, so senkt sich leicht der Eiter, und es entstehen Fistel-Gänge und Eiter-Buchten.

Geht die Zerstörung in der lamellösen Struktur der Cornea bis zu ihrer innern häutigen Lage:

so wird diese in Gestalt eines graulicht weißen Kügelchens in dem Boden des Geschwürs durch die eindringende wässerichte Feuchtigkeit herausgetrieben. Diese graulicht weiße Hervorragung der dessametischen Haut nennt man einen Hornhaut-Bruch (Keratocele).

Zerfrißt das Geschwür alle Lagen der Hornhaut, und öffnet es sich wirklich in die vordere Augen-Kammer: so fließt der humor aqueus aus, und es ist zu den unglücklichsten Verbildungen des Auges Gelegenheit gegeben. — Entweder fällt durch das entstandene Loch der Hornhaut nur ein Stück der Iris, als schwärzliches Knötchen vor, und verwächst mit den Wänden der Hornhaut-Wunde, (Synechia anterior, Prolapsus iridis) und rings um dasselbe bildet sich, bei dem allmähligen Zurückziehen der schwärzlichen Erhabenheit eine weiße Narbe, die das Gesicht mehr oder weniger beeinträchtigt, oder wohl gar aufhebt. — Die Iris kann bei einem solchen Vorfalle auch in einem großen Umfange mit der Hornhaut verwachsen, und so die Veranlassung zum Hornhaut Staphylome werden.

Wird aber das Fortschreiten der Entzündung der durchsichtigen Hornhaut durch einen zweckmäßigen Heil-Plan gehindert: so sind die nachbleibenden Störungen in der Hornhaut nicht von so großer Bedeutung. — Mit der sich vermindernden Röthe vermindert sich das aufgeschwollene Ansehen der Cornea; die Geschwüre füllen sich, heilen, bilden nach

der Größe ihrer Zerstörung verschiedene Grade von Verdunkelungen der Hornhaut; oder lassen an ihrer Stelle Vertiefungen, Abschleife, Facettirungen der Cornea zurück. — Die Gefäße, die sich über und in die Cornea verbreitet hatten, verschwinden, ziehen sich in ihre naturgemäße Gränze zurück, und umgeben genau wieder den Rand der Hornhaut. — Die Hornhaut kehrt dadurch zu ihrem angemessenen Stoff-Wechsel wiederum zurück, und, jemehr sie sich des feinen, ätherischen Liquors wieder aneignet: desto eher erhält sie wieder ihren natürlichen Glanz, ihre normale Cohärenz und gehörige Wölbung.

Nicht selten treten aber die Gefäße nicht von der Hornhaut zurück, sondern sie bleiben als ein äußerst feines Gefäß-Netz auf derselben sichtbar. — Es ist dieses die, nach langwierigen, chronischen Ophthalmien zurückbleibende, sogenannte Pannusartige Verdunkelung der Hornhaut, die eben so sehr das Sehen beeinträchtigt, als sie der sorgfältigsten Kur öfters trotzt. — Es ist diese Pannusartige Verdunklung aber nicht blos eine Verbreitung der Gefäße in dem Bindehaut-Blättchen der Cornea, wie man gewöhnlich glaubt; sondern man unterscheidet oft deutlich ein tieferliegendes Gefäß-Netz, welches die Fortsetzung der Gefäße in die Mittel-Substanz der Hornhaut selbst ist. — Durch diese krankhafte Veränderung ist die Cornea beinahe völlig der Sklerotika gleichgesetzt. Sie verliert nach und nach völlig ihre Durchsichtigkeit; die Cornea schwillt mehr an; wird hervorgetrieben, und in dem ganzen kranken Auge spricht sich eine Ueberfüllung,

der Gefäße und der Kammern desselben durch die größere Härte und das vermehrte Volumen des Auges aus. — Daß sich die Intensität dieser Erscheinungen nach dem Grade und der Ausbreitung der krankhaften Veränderungen richte, brauche ich wohl nicht zu erinnern.

An das bisher gesagte reiht sich die Entstehung der Hornhaut-Flecken. — In dem normalen Zustande sind die Zellchen der Hornhaut mit einem diaphanen, geistigen Halitus erfüllt, der sich immer wieder ersetzt, und der wahre Grund ihrer Durchsichtigkeit ist. Wird aber durch einen krankhaften Proceß der stete Stoff-Wechsel in der Hornhaut gestört: so entsteht eine Stockung dieses geistigen Dunstes, er wird trübe, undurchsichtig; es wird selbst bei fortschreitender Entzündung durch die Einbildung der Gefäße in der Hornhaut, statt dieses serösen Dunstes, coagulable, puriforme Lymphe in derselben abgesetzt, welche sich immer mehr verdickt, und die Hornhaut-Lamellen mit einander verbindet. — Die Genesis dieser Flecken ist daher entweder ein bloßes Gerinnen des serösen Halitus in den Zellen der Hornhaut (der leichteste Grad der Trübung); oder derselbe gerinnt schon zu einer, gleichsam sulzichten, Consistenz; oder er erlangt schon eine wirkliche plastische Neigung zur Membranen-Bildung, und klebt die Poren der Hornhaut zusammen; oder die Zellen der Hornhaut kommen selbst durch die Verdunstung ihrer serösen Feuchtigkeit in gegenseitige Berührung, und verwachsen nach den Gesetzen der adhäsiven Entzündung; es bildet sich somit eine

Narbe. — Nicht selten vertrocknet auch die, in die Interstitien der Cornea ergossene, puriforme Lymphe zu einer harten und weißen Hervorragung.

Bei allen diesen Vorgängen ist daher der Stoff-Wechsel in der Hornhaut bedeutend gestört; sie wird des sie erfüllenden serösen Dunstes beraubt, verliert ihre lamellöse, poröse Struktur, und verschließt sich so ganz, oder zum Theile ihrer ätherischen Speiße. — Von der Gegenwart jenes serösen Dunstes, sagt Walther, a) hängt die Weiche, Geschmeidigkeit, die lamellöse Struktur und die Durchsichtigkeit der Hornhaut ab. — Mit dem Verschwinden der lamellösen Bildung kehrt diese durch regressive Metamorphose in einen, der Sklerotika ähnlichen, Zustand zurück, sie wird fibröshäutig, knorplicht, in einigen Fällen ossificirt, b) was bei den kreideweißen, sehr veralteten, ungleich hervorstehenden Leukomen nicht selten der Fall ist; da bei diesen wirklich phosphorsaure Kalk-Erde und andere erdigen Salze in das Parenchym der leukomatösen Stelle abgesetzt sind. c).

---

a) Abhandlungen. S. 97.

b) Im Walter'schen Museum wird ein, drei Linien langes, und zwei gute Linien breites Stück einer, ganz zur Knochenmasse umgeschaffenen, Hornhaut aufbewahrt, welches aus dem Auge eines sechzigjährigen Mannes ist, und zwei Grane wiegt.

c) Ich habe die interessante Abbildung zweier Augen vor mir, in deren Hornhaut sich eine wirklich steinigte Concretion gebildet hatte, wie man beim Be-

Da ich nach der, über die physiologische Beziehung der Hornhaut aufgestellten, Meinung derselben die Funktion der Aufsaugung der, von den irritabeln Gebilden im Auge abgesonderten, wässerichten Feuchtigkeit zuschreibe: so muß natürlicher Weiße mit jeder krankhaften Veränderung der Hornhaut auch eine Störung in dem Aufsaugungs-Processe der wässerichten Feuchtigkeit hervorgebracht werden. — Auf wie mancherlei Weiße aber die Cornea in Hinsicht ihrer natürlichen Cohärenz und der dadurch bedingten, gehörigen Durchsichtigkeit durch Auflockerung ihrer zellulösen Substanz, durch Pusteln, Geschwüre u. s. w. verändert werde: geht aus dem Gesagten hervor.

Wenn die Entzündung daher sich auch nur auf die äußern Häute des Auges beschränkt, und ihren Reflex nicht auf die innern Gebilde desselben ausbreitet, folglich keine Veränderung in der Secretion der wässerichten Feuchtigkeit hervorgebracht wird; so entsteht dennoch ein Miß-Verhältniß durch die verminderte Aufsaugung derselben. — Die wässerichte Feuchtigkeit sammelt sich daher an, dehnt das Auge aus, drückt die Cornea nach vorne, wodurch diese in ihrem ganzen Umfange getrübt, und immer mehr in ihrer Funktion gestört wird. Dadurch entsteht das ausserordentlich lästige Gefühl von Vollheit, Spannung im Auge, das sich oft über

---

rühren mit metallenen Sonden deutlich wahrnehmen konnte. Die Cornea hatte ihren gehörigen Glanz verloren; die Person war arthritisch.

den ganzen Kopf ausbreitet, und durch den Aufenthalt im Dunkeln nicht gemindert wird. — Durch den Druck, den die verschiedenen Häute des Auges durch die angesammelte wässerichte Feuchtigkeit erleiden, wird die freie Circulation des Blutes in denselben immer mehr gehemmt, und die Gefäße beträchtlich ausgedehnt. — Mit dem stärkern Hervordrängen der Hornhaut verliert dieselbe immer mehr ihre Durchsichtigkeit, und wird oft so trübe, daß man die Pupille kaum deutlich mehr durch dieselbe unterscheiden kann.

Wardropp hat zuerst auf diesen Umstand aufmerksam gemacht. Er wurde zufällig auf die schnelle Trübung der Hornhaut bei einem Drucke auf das todte Auge aufmerksam, und schloß auf einen gleichen Zustand bei manchen Entzündungen des Auges. — Das natürlichste Mittel, wodurch er, nach richtig aufgefaßtem Causal-Momente, dem Uebel steuern konnte, war: die Entleerung der wässerichten Feuchtigkeit. — Seine angestellten Versuche fielen über alle Erwartung günstig aus, und bestimmten ihn zur Aufstellung des durch die spätere Erfahrung hinreichend bestätigten Grundsatzes: „wo sich bei dem Gefühle von Spannung und Vollheit des Auges eine Trübigkeit der Hornhaut einstelle, sogleich die Hornhaut durch einen Stich mit dem Staar-Messer zu öffnen, und den humor aqueus zu entleeren."

Es läßt sich der glückliche Erfolg dieses Verfahrens zu Folge des Vorhergesagten leicht und genügend

erklären. — In kurzer Zeit nach geschehener Entleerung der wässerichten Feuchtigkeit verschwindet alles Gefühl von Schmerz und Druck im Auge; die Hornhaut, anstatt sich durch den Stich mehr zu röthen, oder zu trüben, wird heller und klarer, und am überraschendsten ist die Verminderung der vorher so bedeutenden Röthe des Auges; indem der Druck auf die Häute des Auges entfernt, und so die freie Circulation in den Gefäßen desselben wiederhergestellt wird. a)

Bei allen Absonderungen und Aufsaugungen ist aber überhaupt immer eine doppelte krankhafte Aenderung möglich. Entweder wird das Geschäft der Absonderung gehörig verrichtet, und die Aufsaugung ist gestört; — oder die Absonderung ist verändert, und die Aufsaugung im normalen Zustande. Wie diese krankhaften Veränderungen aber sich wechselseitig bedingen, die Störung eines Processes die des andern nothwendig nach sich zieht, ist leicht zu begreifen. — So ist durch die gehinderte Aufsaugung

---

a) Observations on the effects of Evacuating the aqueous humour in the Inflamation of the Eges; and on the change produred in the transparency of the Cornea from the increase or diminution of the content of the Eyeball, by *James Wardropp.* — The Edinburgh medical and surgical Journal. Vol. III. p. 56. Langenbeck's neue Bibliothek für die Chirurgie und Ophthalmologie. B. 1. St. 1. S. 177 bis 186.

des humor aqueus, durch die Ueberfüllung des Auges und den dadurch gehemmten Kreislauf in seinen Gefäßen, die Nothwendigkeit gesetzt, daß die innern irritabeln Gebilde des Auges ergriffen, und daher Veränderungen in der Absonderung der wässerichten Feuchtigkeit hervorgebracht werden.

Jede lange andauernde Ophthalmie, wenn sie auch nur in den äußern Umgebungen des Auges ihren Sitz hat, verbreitet daher ihren Reflex mehr oder weniger auf die innern Gebilde des Auges, ergreift die mit den äußern Häuten am meisten in Beziehung stehenden gefäßhäutigten Bildungen, und bringt, mit dem vermehrten Zuflusse des Blutes zu denselben, auch eine vermehrte Secretions-Thätigkeit derselben hervor. — Wir finden daher in diesem Falle nicht nur die oben angegebenen krankhaften Erscheinungen in den äußern Gebilden des Auges, und vorzüglich in der Hornhaut; sondern die Symptome erscheinen in viel heftigerm Grade, und es sind offenbare Zeichen eines vermehrten Andranges des Blutes nach der Iris, und eines entzündlichen Zustandes derselben vorhanden. — Daher sieht man in solchen Fällen nicht allein die Hornhaut in einem bedeutenden Grade trübe, und mehr oder weniger stärker, wie im gesunden Zustande hervorgetrieben; sondern in der Iris selbst sind bedeutende Veränderungen wahrnehmbar. Die Form der Pupille ist mehr oder weniger verändert, zusammengezogen, die Iris mißfärbig; es sind deutlich rothe Gefäße in

derselben zu bemerken, damit ist bedeutende Licht-Scheue, häufiger Thränenfluß verbunden. a)

Die plötzlich eintretende Verdunklung der Hornhaut, welche man oft bei Thieren, und namentlich bei Schaafen, nach starken Märschen, bei heißer Jahres-Zeit, und bei Pferden meistens dann beobachtet, wenn sie in sogenanntes hitziges Futter kommen, scheint blos in dem vermehrten Zuflusse des Blutes zum Kopfe, und stärkerm Andrange desselben in die Gefäße des Auges ihren Grund zu haben. — Dadurch entsteht nothwendiger Weise eine vermehrte Absonderung der wässerichten Feuchtigkeit, welche durch ihren Druck auf die Hornhaut die schnelle Trübung derselben, und durch die Hemmung der Circulation im Auge die starke Röthe desselben hervorbringt. Daher auch die schnelle Linderung durch Aderlässen am Halse und ableitende Mittel b) — Hierher auch die außerordentliche Prallheit des Auges, welche wir öfters bei solchen bemerken, bei denen der Tod durch eine plötzliche Hemmung des Kreislaufes herbeigeführt wurde. Namentlich bei Strangulirten ist dieß der Fall. Das Volumen des Aug-Apfels vermehrt sich auffallend, die Cornea wird deutlich hervorgetrieben, und der Aug-Apfel tritt gleichsam ganz aus seiner Höhle hervor. c)

---

a) Langenbeck a. a. O.

b) Wardropp a. a. O.

c) *Portal* Annales de Chemie. T. X. P. 3. Reil's Archiv für die Physiologie. B. 3. S. 42.

Diese Erscheinungen stellen sich auch mehr oder weniger im Gefolge einer jeden Iritis ein. Daher hat auch Wardropp beinahe in jedem bedeutenden, entzündlichen Leiden des Auges die Herauslassung des humor aqueus mit dem besten Erfolge verrichtet: was aus dem bisher Gesagten genügend erklärt werden kann.

Wenn die bis jetzt angeführten Thatsachen es höchst wahrscheinlich machen, daß die Absonderung der wässerichten Feuchtigkeit in der hintern Augen-Kammer, und ihre Aufsaugung in der vordern Augen-Kammer, und namentlich in der Hornhaut von statten gehe: — so können die jetzt noch zu betrachtenden Umstände diese Meinung außer allen Zweifel setzen.

Wenn nach vorhergegangener heftiger Iritis, wobei die Hornhaut durch die Entzündung nicht sehr bedeutend verändert, die Pupille durch Ausschwitzung von Eiweiß- und Faserstoff vollkommen verschlossen wird; so wird die, in der vordern Augen-Kammer befindliche wässerichte Feuchtigkeit bald nachher völlig aufgesogen; die Regenbogenhaut drängt sich in ihrem ganzen Umfange gegen die Hornhaut, und tritt so weit gegen die Hornhaut hervor, als es das lymphatische Conkrement, welches sie mit dem Rande der verschlossenen Pupille an der vordern Kapsel-Wand anheftet, zuläßt. Bei der Zergliederung eines solchen Auges findet man in der vordern Augen-Kammer gar keine, oder sehr wenig wässerichte Feuchtigkeit; in der hintern Augen-Kam-

mer aber dieselbe in sehr beträchtlicher Quantität anhäuft. a)

Am deutlichsten bekräftiget sich aber das bisher Ausgesprochene in der Entstehung des Staphyloms. — Wir unterscheiden gewöhnlich zweierlei Arten von Staphylomen, nemlich das traubenförmige, Staphyloma racemosum, und das eigentliche Hornhaut-Staphylom, St: corneae. — Die Entstehungs-Art beider ist verschieden, die allen Staphylomen gemeinschaftliche Grund-Ursache aber ist die Vertilgung der vordern Augen-Kammer durch Verwachsen der Regenbogenhaut mit der Hornhaut. Dadurch wird alle Differenz in der vordern Hemisphäre des Aug-Apfels aufgehoben, und diese schreckliche Verunstaltung gesetzt.

Das Trauben-Staphylom ist gewöhnlich Folge von heftigen Ophthalmo-Blenorrhöen. Wenn sich die Entzündung bis zu einem bedeutenden Grade entwickelt, und die ganze Hornhaut ergriffen hat: so wird sie immer weißer, schwillt auf, und ihre Lamellen sind deutlich zu unterscheiden, wie die Blätter eines sehr gelesenen Buches. Die Zerstörung in der Hornhaut schreitet immer weiter, der Eiter senkt sich in alle Interstitien, und die ganze Hornhaut wird in einen Eiter-Stock verwandelt. Dieser Absceß vergrößert sich immer mehr, und hebt sich aus der Grube in der aufgeschwollenen und wulstig um die

---

a) **Beer** über die staphylomatose Metamorphose des Auges. S. 51.

Hornhaut herumliegenden Bindehaut hervor. Am Ende berstet derselbe entweder unter äußerst heftigen Schmerzen, oder ohne dieselben in seiner Mitte, hinterläßt ein Loch, durch das man die noch klare, und in ihrer unverletzten Kapsel eingeschlossene Krystall-Linse sehen kann. Manchmal sehen in diesem Zeitpunkte die Patienten noch, und glauben sich ihrer Genesung nahe. Die colliquative Eiterung der Hornhaut durchlöchert aber dieselbe bald in ihrem ganzen Umfange, die Regenbogenhaut drängt sich durch alle diese Löcherchen vor, und es bildet sich gewißermaßen ein körnigter, beerenartiger Ring, das Trauben-Staphylom. a)

Wenn dieses Trauben-Staphylom sich gebildet hat, so bemerkt man mit jedem Tage eine Vergrösserung des Volumens am Auge, die von der, in Menge sich anhäufenden, wässerichten Feuchtigkeit bedingt wird, die immer zunehmen muß, da das Organ, welches zu ihrer Auffaugung bestimmt ist, durch die Verwachsung mit der Regenbogenhaut völlig umgeändert, und zu jeder Auffaugung unfähig gemacht wurde. — Will man sich davon überzeugen: so dringe man durch einen einfachen Stich mit dem Staar-Messer oder einer breiten Lanze durch die rothbraunen, körnigten Hervorragungen, und die wässerichte Feuchtigkeit wird mit Gewalt aus dem Auge gepreßt, und oft einige Schritte weit fortgespritzt

---

a) Beer Lehre von den Augenkrankheiten, als Leitfaden zu seiner Vorlesungen. Wien 1813. S. 315.

spritzt werden. — Ich sah diesen Versuch öfters wiederholen, und man kann es so lange thun, bis durch die erregte Entzündung in den, die wässerichte Feuchtigkeit absondernden, Gebilden alle fernere Secretionsthätigkeit aufgehoben wird.

Bei dem Hornhaut-Staphylome ist die Iris mit der Cornea verwachsen, und diese Verwachsung ist entweder nur partiell, an einer kleinen Stelle, a) oder die Verwachsung ist von größerm Umfange, und erstreckt sich auf die ganze Ausdehnung der Cornea.

Beer läßt die Hervorragung des Staphyloms blos durch den Druck der, in der hintern Augen-

---

a) Beer erzählt in seiner Ansicht der staphylomatosen Metamorphose des Auges S. 44. in der Note einen sehr interessanten, hieher gehörigen, Fall eines partiellen Hornhaut-Staphyloms, welches den ganzen Rand der Pupille in seine Vernarbung gefaßt hatte, so, daß die Regenbogenhaut dicht an der Hornhaut anlag, und die vordere Augenkammer völlig annihilirt war. Beer legte im innern Augenwinkel eine künstliche Pupille durch Ausschneidung der Regenbogenhaut an, und nach fünf Wochen war auch gar nichts mehr von der staphylomatosen Metamorphose zu bemerken, obwohl das Leukom unverändert blieb.

Können wir uns, sagt Beer, von dieser plötzlichen Regression des Staphyloms einen andern hinlänglichen Grund denken, als das, durch die künstliche Pupille wiederhergestellte, Verhältniß zwischen

Kammer angesammelten, wässerichten Feuchtigkeit entstehen, indem durch die Annihilirung der vordern Augenkammer das Organ der Aufsaugung der wässerichten Feuchtigkeit erloschen ist. — Wenn nun zwar die stärkerrn Ansammlung des humor aqueus bei der gänzlich zernichteten Funktion seiner Aufsaugung nicht geläugnet werden kann, so darf doch die Genesis des Staphyloms nicht diesem Umstande allein zugeschrieben werden. Die staphylomatose Prominirung der Hornhaut, behauptet Walther a) mit Recht, ist nicht die mechanische Folge der vis a tergo, der ausdehnenden Kraft der wässerichten Feuchtigkeit, sondern des eigenthümlichen Substanz-Wuchers der Hornhaut. — Das Auge ist hier in einer rückgängigen Metamorphose befangen. Die Trennung der Iris von der Hornhaut, die Bildung einer vordern Augen-Kammer, die Lostrennung der Gefäßhaut von der harten Hornhaut an der vordern Hemisphäre des Bulbus, da beide an der hintern in Berührung, und in zellichter und anderer Verbindung stehen, ist eine Folge der höhern Individualisirung dieser Gebilde an der vordern

---

Secretion und Resorption der wässerichten Feuchtigkeit, welches mit der wiedergegebenen Communikation der beiden Augenkammern gesetzt seyn mußte, weil die Cohäsion der Iris mit der Hornhaut viel zu unbedeutend war, als daß sie für sich allein dieses Verhältniß hätte stören, und so eine Bedingung zur Staphylombildung hätte geben können.

a) Abhandlungen. S. 81.

Hemisphäre des Auges überhaupt. a) Daher erscheint eine vordere Augen-Kammer auch nur bei den höher potenzirten Thieren, im Embryonen-Auge, und im fazettirten Insekten-Auge sind sie in Berührung. — Wird nun dieser Grad der Individualisirung durch die Verwachsung der Regenbogenhaut mit der Hornhaut, und Annihilirung der vordern Augen-Kammer aufgehoben; so ist das Auge in einer regressiven Metamorphose begriffen, und es kehrt gleichsam in jene Bildungs-Stufe zurück, wo jene Gegensätze sich noch nicht entwickelt hatten. — So ist in dem Trauben-Auge die Uebereinstimmung mit dem polyädrischen Insekten-Auge nicht zu verkennen.

Die Hornhaut verändert den Grad ihrer Cohärenz, so bald ihr eigenthümliches, gleichsam geistiges, Leben, und die Assimilirung der wässerichten Feuchtigkeit gestört wird. Sie schwillt auf, verdichtet sich, wenn sich Blut-Gefäße in ihre Substanz fortsetzen. — Dieß geschieht im höchsten Grade, wenn sich die Regenbogenhaut mit der Hornhaut zu einem Theile verbindet; daher die Fortsetzung der Gefäße der Iris in die Cornea jenen bedeutenden Wucher von Substanz, die staphylomatose Hervorragung, bildet. — Es ist hier eine Ausdehnung und Verdichtung, und die lederartige Verdickung der Hornhaut, erfolgt gleichzeitig mit ihrer Ausdehnung, nach denselben Gesetzen, nach welchen die Häute

a) S. oben.

des Uterus gleichzeitig ausgedehnt, und sarkomatös verdichtet werden. a)

Von einer solchen wuchernden Verdickung der Hornhaut beim Staphylome kann sich jeder durch die Untersuchung überzeugen. Viele, welche die schlimmen Zufälle bei der Wegnahme der staphylomatosen Exkreszenz nach Beer's Angabe fürchten, versuchen einen gelindern Weg, und nehmen nur so viel von dem Staphylome weg, als nöthig scheint, um die verhinderte Schliessung der Augenlieder, die beständige Reibung und die daraus entstehende Entzündung derselben und des Aug-Apfels selbst u. s. w. zu beseitigen. Der Eingriff ist hinreichend, um in der hintern Augen-Kammer einen Entzündungs-Proceß zu erregen, der im Stande ist, die Quellen der wässerichten Feuchtigkeit zu zerstören. — Das weggeschnittene Stück der staphylomatosen Exkreszenz ist bei der Untersuchung eine gleichförmige kompakte Masse, ohne Höhle, ohne Grube in seinem Innern. — Ich sah diese Operation öfters verrichten, und beobachtete nie so heftige Zufälle, wie bei der Wegnahme des Staphyloms an seiner Basis; eben so wenig ein ferneres Wachsen und neues Hervorbringen des gebliebenen Rudiments des Staphyloms.

Dem Staphylome reihe ich eine andere Krankheits-Form an, die mit demselben nichts, als die konische Hervortreibung der Hornhaut, gemein hat. Es ist diese Krankheit auch unter dem Namen des

---

a) Walther a. a. O.

durchsichtigen Staphyloms bekannt, und besteht in einer zu geringen Aufsaugung der wässerichten Feuchtigkeit, und durch deren Ansammlung bewirkten Protrusion der Hornhaut.

Diese Krankheit ist selten. Sie entsteht oft ohne vorhergegangene Opthalmien. Manchmal hatte das Auge, ehe die Krankheit sich ausbildete, ein besonders glänzendes Ansehen.

Wird die Hornhaut konisch hervorgetrieben, so wird das Sehen mehr oder weniger gestört, und die Kranken werden kurzsichtig. Die Spitze des hervorgetriebenen Kegels verdunkelt sich bei zunehmender Größe, ohne daß Entzündung dazu Veranlassung gewesen wäre. — Bei höherm Grade der Ausdehnung werden die Bewegungen des Aug-Apfels gehindert. Die vordere Augen-Kammer wird bei wachsender Prominirung immer größer. Die Iris hat ihre normale Lage. Manchmal bemerkt man in der Iris deutlich rothe, blutführende Gefäße bei genauer Untersuchung, und die Hornhaut gibt, von der Seite angesehen, einen röthlichen, opalisirenden Schein. Die Krankheit schreitet nie weiter, als bis zur Verdunkelung der Spitze des Kegels.

Das Ursächliche der Krankheit liegt sehr im Dunkeln. Man hat sie bei übrigens ganz gesunden Menschen, die zuvor recht gut sahen, beobachtet. — Oft scheinen syphilitische Diathese, oft anderes Haut-Leiden, herpetisches Gift u. s. w. in Kausal-Verbindung zu stehen. — Am wahrscheinlichsten ist, daß eine ungewöhnlich dünne Beschaffenheit der

Hornhaut-Lamellen die Anlage zu dieser Hervortreibung abgebe a)

Die Kur bleibt bei der größten Sorgfalt unvollkommen. Die Verdunklung auf der Spitze des Kegels kann man öfters entfernen durch fleißige Anwendung adstringirender Augen-Wasser; allein die Hervortreibung der Hornhaut kann selten um etwas gemindert werden. Ware hat nach Wardropp's Methode das Auge öfters punktirt, und den humor aqueus ausgeleert, und suchte nachher durch Compression und adstringirende Mittel die Hervortreibung der Hornhaut zu verhüten; allein ohne günstigen Erfolg. — Die beste Wirkung will er von der Anwendung eines starken Tabacks-Absudes gesehen haben. b)

---

a) The cornea is not thiekened by the disease; in the contrary J am inclined to suppose, that it is thinner than usual. — *An Essay on Staphyloma pellucidum* by Th. *Lyall.* The Edinb. med. and surg. Journal. V. VII. p. 6.

b) Chirurgical observations on the Eye. im Edinb. Journal. Vol. II. P. 136. „The greatest „relief J have hitherto given, has been by „the application of a few drops of a strong „infusion of tobacco, by the perseverance „in the use of which remedy thru or four „times a day the conical appearance of the „Eye has in a few instance bien diminished, „and the patients sight greatly mended.“

Diese Krankheit a) kann als eine wirkliche Wassersucht des Auges durch gestörtes Gleichgewicht zwischen der Absonderung und Aufsaugung des humor aqueus gesetzt, betrachtet werden. — Dieser Hydrophthalmos steht jenem gegenüber, den wir als Krankheit des Glas-Körpers beobachten, von dem er sich hinlänglich dadurch unterscheidet: daß bei dem Hydrophthalmos, als Krankheit des Glas-Körpers, zwar ebenfalls das Auge anschwillt, aber die Cornea dadurch nicht verändert wird. Die Iris wird durch den Druck von der hintern Augenkammer vorwärts getrieben, und liegt in bedeutendem Grade der Krankheit oft an der Hornhaut an.

Zu einer solchen Störung zwischen der Absonderung und Aufsaugung der wässerichten Feuchtigkeit und der dadurch bedingten Prominirung der Hornhaut kann allerdings eine dünnere Beschaffenheit der Hornhaut, eine losere Verbindung ihrer Lamellen die Anlage abgeben, und bei regelmäßiger Absonderung des humor aqueus seine Anhäufung durch die verminderte Aufsaugungs-Fähigkeit der Hornhaut bedingt seyn. Es ist mir aber auch höchst wahrscheinlich, daß in vielen Fällen die nächste Ursache und der eigenthümliche Grund dieser Krankheit

---

a) Wardropp nennt diese Krankheit *conical formed cornea*; Lyall unterscheidet ein *Staphyloma pellucidum sphaericum*, und *Staphyloma pellucidum conicum*. Beide sind doch nur durch den Grad der Ausdehnung unterschieden, den die Cornea erreicht hat. Lyall a. a. O.

in einer wirklich abnormen Thätigkeit der, die wässerichte Feuchtigkeit absondernden, Organe liege. Dafür spricht ihre oft schnelle Entstehung nach vorhergegangenen syphilitischen oder herpetischen Krankheiten, und die Zeichen eines vermehrten Blut-Andranges gegen die Iris und die irritabeln Gebilde überhaupt; da man bei gehöriger Untersuchung in der Iris oft deutlich rothe, blutführende Gefäße bemerkt.

Als vorzüglicher Beweiß, daß die Absonderung der wässerichten Feuchtigkeit in der hintern Augen-Kammer vor sich gehe, das Geschäft der irritabeln Gebilde überhaupt sey, und die Aufsaugung der wässerichten Feuchtigkeit durch die Hornhaut, als die wahre Quelle ihrer Ernährung und ihrer Durchsichtigkeit, betrachtet werden müsse, sind hier noch zwei besondere Bemerkungen aufzuführen.

Das eigne Leben der Iris und der irritabeln Gebilde des Auges beruht auf dem Einflusse der Ciliar-Nerven. — Nur durch diesen Nerven-Einfluß entsteht die höhere Spannung der Gefäß-Thätigkeit, das rasche Spiel zwischen Contraktion und Expansion der Iris. — In so ferne der rege Wechsel dieser Erscheinungen Zeuge von der Intensität des Lebens dieser Gebilde ist, in so ferne müssen dieselben auch mit der Absonderung der wässerichten Feuchtigkeit und ihres Gegensatzes, des schwarzen Pigmentes, in geradem Verhältnisse stehen. Denn diese selbst sind ja nur die realen Repräsentanten des, in diesen Gebilden selbst sich offenbarenden, Gegensatzes. Wenn daher bei krankhaften Veränderungen im Auge das Leben dieser irritabeln Gebilde heruntergestimmt,

beinahe völlig ausgetilgt wird: so müssen sich auch Veränderungen in dem Prozesse der Absonderung und Auffsaugung der wässerichten Feuchtigkeit offenbaren. Ich habe oben schon die Veränderungen dieses Prozesses bei einem vermehrten Expansionstriebe der Regenbogenhaut, bei entzündlicher Kongestion und wirklicher Entzündung der Iris weiter auseinandergesetzt. — Wie sich dort vermehrte Absonderung der wässerichten Feuchtigkeit zeigt, so zeigt sich bei einer entgegengesetzten Erkrankung der Iris, und der übrigen irritabeln Gebilde eine verminderte Absonderung dieser, die vordere Hemisphäre des Auges belebenden, Flüssigkeit.

Hierher müssen die Fälle bezogen werden, wo man bei Amaurosen eine völlige Atrophie des Aug-Apfels beobachtet hat. Es ist ein Schwinden der ganzen vordern Hälfte des Auges. Die Hornhaut verkleinert sich bis zu einem äußerst geringen Umfange, die vordere Augen-Kammer verschwindet beinahe ganz, und die Iris liegt fast an ihrer innern Fläche. Dieses Kleinerwerden des Aug-Apfels schreitet immer weiter, die Sklerotika scheint sich ganz in die Hornhaut fortzusetzen, man sieht fast keine Hornhaut mehr, und der Aug-Apfel scheint aus vier Theilen zu bestehen, zwei sich durchkreutzende Furchen theilen ihn, welches wohl Folge der Wirkung der vier geraden Augen-Muskeln ist.

Die hinreichende Ursache aller dieser Erscheinungen finden wir in der verminderten oder beynahe völlig aufgehobenen Sekretion der wässerichten Feuchtigkeit. Diese ist bedingt durch den paralytischen

Zustand der irritabeln Gebilde im Auge. Die Hornhaut entbehrt ihres geistigen Nahrungs-Stoffes, die vordere Augen-Kammer vermindert sich mit der Abnahme der wässerichten Feuchtigkeit immer mehr, der Stand der Hornhaut verliert dadurch immer zuerst seinen belebenden Stoff, und verwandelt sich daher völlig in einen, der Sklerotika ähnlichen, Zustand. Daher bleibt die Hornhaut bei ihrer ungeheuern Verkleinerung immer rund, und scharf von ihrem undurchsichtigen Rande begränzt. Die vordere Augen-Kammer wird am Ende beinahe ganz aufgehoben, die Iris legt sich an die Hornhaut an, es ist fast keine Hornhaut mehr zu bemerken, und das Auge ist völlig auf jene Bildungs-Stufe zurückgesetzt, wo im Embryonen-Auge die Differenz der Gebilde noch nicht erwacht, die Iris mit der Cornea in Berührung, und diese in einem undurchsichtigen, fibröshäutigen Zustande befindlich ist.

Brandis a) sah bei einem partiellen schwarzen Staare, wo nur noch eine kleine Stelle der Markhaut sehen konnte, die wässerichte Feuchtigkeit so vermindert, daß die Hornhaut schlaff und mit kleinen Punkten besetzt erschien, und völlig das Ansehen eines gebrochenen Auges hatte. In dem Verhältnisse, als mehrere Stellen der Markhaut wieder sehen konnten, wurde auch das Auge wieder angefüllter, und die Hornhaut gespannter. — Bei vielen Sterbenden vermindert sich sehr häufig die wässerichte Feuchtigkeit in dem

---

a) Pathologie. Hamburg 1808. S. 250.

Maaße, als das Vermögen zu sehen abnimmt; die Hornhaut wird daher schlaff und gebrochen.

Interessante, ganz hieher gehörende, Fälle erzählt Wenzl a) — Es stellte sich nach der Operation des grauen Staares durch Umlegung keine bedeutende oder nur ein mittlerer Grad von Iritis ein, in deren Folge die Pupille, wie durch den dünnsten Flor leicht bewölkt, zurückblieb. Wenn man weiß, wie oft Augen-Kranke, bei nicht unbedeutenden lymphatischen Konkrementen, welche die Pupille theilweise verstopfen, noch eines ziemlichen Seh-Vermögens genießen, so daß sie ungehindert ihren Geschäften nachgehen können; so müßte man nach jener leichten Trübung in den angegebenen Fällen schließen, daß solche Augen-Kranken um so deutlicher hätten sehen sollen. Allein ihnen war weder Tag, noch Schein. — Die Wölbung des Auges fieng in kurzer Zeit an, sich zu vermindern, die Hornhaut, ohne eigentlich trübe zu werden, ihren Glanz zu verlieren, und in den feinsten, fast unmerklichen, Fältchen einzuschrumpfen; die vordere Augen-Kammer verkleinerte sich auffallend in ihrem Raume, oft über die Hälfte, gegen zwei Drittheile, ohne daß es dem Hervordringen der Iris hätte können zugeschrieben werden; diese war vielmehr völlig in jenem Zustande, welchen man matsch nennt, unempfindlich gegen jeden Reitz des Lichtes; die Pu-

a) Ueber den Zustand der Augenheilkunde in Frankreich, nebst kritischen Bemerkungen über denselben in Deutschland. Nürnberg 1815.

pille, je nachdem dieser Zustand mehr oder weniger weit vorgerückt war, mehr oder weniger zusammengefallen, ohne verzogen zu seyn. Dieser welke Zustand des Auges kann aber nicht dem Herausfließen der Glasfeuchtigkeit zugeschrieben werden, denn es ist die Reklination gemacht worden. Wenzl wirft die Frage auf: woher diese Veränderung des Auges komme, und glaubt mit Recht, daß durch die Verletzung der Nerv. ciliar. oder vielleicht selbst der process. ciliar. die Iris wirklich gelähmt, und die dadurch gehemmte Absonderung der wässerichten Feuchtigkeit die Ursache der Verkleinerung und Verschrumpfung des Auges sey.

Man wird gegen die aufgestellte Erklärung dieser Veränderungen einwerfen, warum dieselben nicht bei einer jeden Amaurose und der dadurch bedingten Unthätigkeit der Regenbogenhaut entständen? Nicht mit jeder Amaurose ist ein wirklich paralytischer Zustand des Ciliar-Nerven-Systems, und somit der irritabeln Gebilde im Auge verbunden. Die Iris wird nicht durch das auf sie einfallende Licht, sondern durch die gleichzeitige Affektion der Retina zu ihrer Thätigkeits-Aeusserung bestimmt. Es ist daher bei vielen Amaurosen nur eine Hemmung dieser Thätigkeits-Aeusserungen, weil die Retina selbst vom Lichte nicht mehr erregt, und diese Erregung folglich nicht auf das Ciliar-Nerven-System fortgeleitet wird. Das vegetative Leben dieser Gebilde geht gehörig fort, und sie befinden sich gleichsam in demselben Zustande, in welchem sich ein Glied befindet, das seiner Bewegung beraubt ist, wo aber die Ernährung dennoch längere Zeit gehörig vor sich geht. —

Daß aber bei einem, lange andauernden, Zustande der Unthätigkeit dieser Gebilde leicht ihre Sekretions-Fähigkeit gestört werde; davon überzeugt uns das eigne, matte Ansehen des Auges bei lange andauernden Amaurosen, und die in der Pupille entstehende graulichte Trübung, die sich von der nicht seltnen Veränderung der Retina selbst in solchen Fällen durch ihren Sitz gleich hinter der Pupille hinlänglich auszeichnet. Es ist diese wolkige Trübung gewiß nichts anders, als die Folge des in geringerer Menge abgesetzten schwarzen Pigmentes, wovon ich oben weitläuftiger handelte, und welcher Umstand in Verbindung mit dem gleichzeitigen matten Ansehen des Auges uns mit aller Wahrscheinlichkeit eine gleichzeitige Verminderung in der Absonderung des humor aqueus vermuthen lassen.

Man nimmt gewöhnlich an, die Befeuchtung des Auges hänge von der Thränen-Feuchtigkeit ab, die sich über das Auge ergießt, und von den Augenliedern im Momente des Blinzens über dasselbe gewischt, und sodann gegen den innern Augen-Winkel zu der ableitenden Parthie des Thränen-Organs geleitet werde. Man glaubte, die Thränen würden durch den einzigen Ausführungs-Gang der Thränendrüse zu dem Aug-Apfel geleitet, allein die Erscheinung, daß man diesen ductum excretorium durch eine Narbe verschlossen, und das Auge dennoch in seiner vorigen Feuchtigkeit fand, machte es nothwendig, mehrere kleine Ausführungs-Gänge, die sich in der Bindehaut des obern Augenliedes öffneten, und sich bei der Schließung des Haupt-Ausführungs-Ganges erweiterten, anzunehmen. — Al-

lein man hat in den Fällen, wo nach Ausrottung der Thränen-Drüse, oder bei einer solchen krankhaften Veränderung derselben, daß sie zu jeder fernern Absonderung der Thränen unfähig war, das Auge dennoch nicht vertrocknen gesehen, sondern die Oberfläche des Auges behielt vielmehr lange Zeit hindurch ihre natürliche Befeuchtung und ihren natürlichen Glanz. Woher sollte hier die befeuchtende Flüssigkeit kommen? — Hätte man den Aug-Apfel weniger für ein äusseres, als inneres Organ gehalten, so läge der Beweiß dafür offen vor uns. — Das Auge ist völlig gleich den in Höhlen eingeschlossenen Organen vermöge seiner doppelten Umkleidung. — So wie von der Oberfläche solcher innerer Theile ein feiner seröser Hauch ausschwitzt: so schwitzt theils durch die serösen Endigungen der Gefäße der Conjunktiva, der Sklerotika eine seröse Flüssigkeit, theils durch das Bindehaut-Blättchen der Hornhaut die wässerichte Feuchtigkeit, nachdem sie zum Stoff-Wechsel in derselben gedient hat, auf der äußern Oberfläche des Aug-Apfels als feiner Dunst aus, wodurch auch ohne die Thränen-Feuchtigkeit einige Zeit hindurch das Auge gehörig befeuchtet wird.

Es ist vielleicht nicht unpassend, diesen vorausgeschickten Bemerkungen einige Worte über die sogenannte Auffaugung der kataraktosen Krystall-Linse nach Oeffnung und Zerreißung ihrer Kapsel folgen zu lassen.

Man hat sich bis jetzt noch wenig Mühe gegeben, die verschiedenen Verhältnisse, die bei der Auf-

lösung der zerstückelten Staare in verschiedenen Fällen eintreten, genauer zu bestimmen. Man hat sich mit der Erfahrung begnügt, daß Staar-Reste in der vordern Augen-Kammer schneller verschwinden; allein man wußte nicht, sollte man diese Erscheinung der größern Menge der wässerichten Feuchtigkeit in der vordern Augen-Kammer, oder der größern Menge der daselbst befindlichen auffaugenden Gefäße zuschreiben. — Wer Gelegenheit hat, nach Zerstücklungen des Staares die Auffaugung genau zu beobachten, wird die ausgesprochene Erfahrung bestätigt finden. Und dennoch darf sie nicht als allgemein, und in allen Fällen gültig angesehen werden. Die Entfernung des im Auge zerstückelten Staares ist nur möglich durch seine Auflösung in der wässerichten Feuchtigkeit, und wird sodann mit dieser durch die Hornhaut aufgesogen. In so ferne die vordere Augen-Kammer nur in Hinsicht der Menge der wässerichten Feuchtigkeit zu jener der hintern Augen-Kammer sich, wie zwei zu fünf, verhält: so ist es leicht einzusehen, wie die Auflösung der Staar-Theile in der vordern Augen-Kammer bei der freiern Bespühlung derselben von allen Seiten leichter vor sich gehen könne; da im Gegentheile die, in der hintern Augen-Kammer bleibenden, immerhin größeren Partikeln des Staares nicht so der Einwirkung der wässerichten Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Besonders ist dieß der Fall bei grössern Staaren, wenn sie nicht gehörig zerstückelt, und meistens noch in der Kapsel eingeschlossen sind; wodurch um so mehr der freie Zutritt der wässerichten Feuchtigkeit verhindert wird. Die Entfernung des Staares oder seiner Reste geht daher in der vordern

Augen-Kammer nicht absolut, sondern nur relativ schneller und besser von statten. Es geschieht dieß aber nicht, weil in der vordern Augen-Kammer die Aufsaugung der wässerichten Feuchtigkeit durch die Hornhaut verrichtet wird; sondern, weil der Staar daselbst in einer größern Menge wässerichter Feuchtigkeit sich befindet, und von derselben leichter aufgelößt werden kann. Nur in dem Zustande der Auflösung können Staar-Theile aus dem Auge entfernt werden; irgend eine direkte Einwirkung von Saug-Gefäßen kann Niemand nachweisen.

Man kann sich von dem Gesagten deutlich überzeugen, wenn man den Gang der Auflösung von Staar-Resten genau beobachtet. Ich habe oft nach Zerstücklungen des Staares gesehen, daß sich nur wenige Theilchen desselben durch die Pupille in die vordere Augen-Kammer bringen ließen, oder sich nach der Operation von selbst dahin warfen. Die hintere Augen-Kammer war in solchen Fällen ganz angefüllt, und man konnte die getrennten Stücke nicht von einander unterscheiden. — Es dauerte sehr lange, ehe man nur die geringste Veränderung in den staarigten Theilen wahrnehmen konnte. — Nicht selten, daß in solchen Fällen über die träge Resorptionskraft im Allgemeinen sehr geklagt wird. Wird aber mit der Zeit von dem zerstückelten Staare so viel aufgelößt und durch den Wechsel der wässerichten Feuchtigkeit aus dem Auge entfernt, daß nur die kleinen Partikelchen völlig vom humor aqueus können umspühlt werden; so wird man die Auflösung in demselben Maaße und mit derselben Schnelle, wie in der vordern Augen-Kammer vor sich gehen sehen.

Am

Am leichtesten und geschwindesten vor sich gehend beobachtete man seither die Auflösung des Staares bei jungen Individuen. — Man hat dies theils dem raschern Stoff-Wechsel, theils der größern Weiche der, in den frühern Jahren vorkommenden, Staare zugeschrieben. Allein, warum entstehen denn gerade in jungen Individuen weiche Staare am häufigsten? Warum sind sie als solche bei ältern Subjekten so selten? — Liegt der Grund davon in den damit befallenen Subjekten, oder in den, den Katarakt hervorbringenden, Ursachen? — Dieß sind Fragen, die wohl schon längst mehr hätten berücksichtigt werden sollen. Gewiß ist die Verdunklung der Krystall-Linse nicht immer das Produkt von einerlei Ursachen, und es muß sich wohl eben eine solche Scheidung in den, diese Verdunklung hervorbringenden, Schädlichkeiten nachweißen lassen, als uns das Produkt derselben, der Staar, in seinen verschiedenen Modifikationen, als flüssiger und harter, mit allen Zwischen-Gliedern sich offenbart.

Alle durchsichtigen Medien des Auges sind im innigen Vereine mit dem Lichte, und verdanken demselben ihre Durchsichtigkeit. Sie haben daher auch keine Anziehung zu demselben, und leiten es frei zu dem Sitze der Empfindung. Im Gegensatze zu diesen durchsichtigen Medien steht im Auge das schwarze Pigment; als Repräsentant des Irdischen ist es dunkel, und strebt das Licht zu vertilgen, indem es dasselbe sich assimilirt. — So wie aber dieses schwarze Pigment nur der ausgeschiedene Kohlenstoff ist; so befinden sich die durchsichtigen Medien in dem Zustande der höchsten Oxygenation. — Es folgt von selbst, daß, wenn die Durchsichtigkeit dieser Medien

von diesem Oxygenations-Grade abhängt, auch jede Verminderung oder Vermehrung dieses Prinzipes eine Störung ihrer Diaphanität hervorbringen müsse. Es läßt sich diese Meinung in der Trübung des humor aqueus bei der Iritis, in der Genesis der verschiedenen Arten der Trübungen der Hornhaut u. s. w., nachweißen.

Wenden wir das Gesagte auf die Entstehung des grauen Staares an, so müssen die Versuche, welche Ackermann und Walther an den Augen guilliotinirter Menschen gleich nach der Trennung des Kopfes mit der galvanischen Säule angestellt haben, vorzüglich unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Walther hat diese Versuche in der Salzburger medizinisch-chirurgischen Zeitung 1803, Nro. 97. mitgetheilt. — Wenn die Hornhaut durch einen halben Zirkel-Schnitt geöffnet wurde, und bei Armirung irgend eines Gesichts-Theiles der Leiter des Wasserstoffs-Poles in die Substanz der Linse selbst einstieß, so entstanden viele Schaum-Blasen, welche sich an den Hydrogen-Leiter, gerade wie bei der Wasser-Zersetzung, anlegten. Nach und nach wurde auf diese Weise die ganze Linse in eine Schaum-Masse verwandelt. Doch will Walther bestimmt bemerkt haben, daß die zellulösen Lamellen der Linse selbst unverändert blieben, und sieht daher den Grund des Phänomens in der galvanischen Wasser-Zersetzung des serösen Hauches an, der die Zwischen-Räume zwischen den Schichten der Lamellen der Linse ausfüllt. Die Kapsel blieb ganz deutlich und unverändert. Nahm man die entmischte Linse heraus, ritzte die Glashaut in der tellerförmigen Grube, und brachte in einige Zellen der Glas-Feuchtig-

keit den Hydrogen-Konduktor ein, so bemerkte man dieselbe Veränderung der Glasfeuchtigkeit.

Die entgegengesetzte Auftragung der Pole, des Oxygen-Leiters in die Substanz der Linse, und des Hydrogen-Leiters in einen schicklichen Gesichts-Theil, brachte das entgegengesetzte Phänomen hervor. Die Linse koagulirte deutlich in eine weiße, undurchsichtige, einem harten Linsen-Katarakt ähnliche, Masse. Auch die Kapsel bestand dieselbe Metamorphose in der Bildung exzentrischer Silber-Streifen. Es gelang zugleich durch die Leitung des Wasserstoff-Poles in eine solche koagulirte Linse, die Verdunklung einigermaßen zu heben. Die Zersetzung der wässerichten Feuchtigkeit durch den galvanischen Prozeß in der vordern und hintern Augen-Kammer gieng ohne Schwierigkeit und mit einer lebhaften Entwicklung von Wasserstoff-Gas vor sich.

Was wir in diesen Fällen schnell und durch künstliche Vorrichtung bewirken, das geschieht langsamer durch die krankhaften Veränderungen, die als Kausal-Momente zu betrachten sind. — Dem weichen und flüssigern Staare gehen Ursachen voraus, die die Linse hydrogenisiren, verdunkeln, verflüssigen; da im Gegentheile beim harten Staare eine wirkliche Oxydation in der Linse gesetzt wird. Darnach lassen sich die, als Gelegenheits-Ursachen des Staares aufgeführten, Gelegenheits-Ursachen klassifiziren, und zerfallen, wie ihr Produkt, in zwei verschiedene Klassen, nehmlich: in h y d r o g e n i s i r e n d e, Hydrogenthätigkeit setzende, und in o x y d i r e n d e.

In dem Gesagten liegt der Grund der verschiedenen Natur des Staares nach den verschiedenen Lebens-Perioden. — Im ganzen jugendlichen Alter ist

der Ersatz größer, als der Verlust; die Lymphe ist im Ueberschusse vorhanden, und die Hydrogenthätigkeit vorherrschend gegen jene des Oxygens. Je weniger das Kind in den Jahren vorgeschritten ist, desto geringer ist die Menge des Oxygens, das es zu seinem Lebens-Prozesse verbraucht, und während des Plazental-Lebens im Uterus ist sie am geringsten. — Mit dem fortschreitenden Alter, in den Jahren der Mannbarkeit und des ausgebildeten Körpers, ist der Lebens-Prozeß stärker; es ist eine größere, innere Verzehrung und Kombustion, die nur durch den raschen Wechsel der Stoffe wieder ausgeglichen wird. In dem Alter wird dieser Wechsel der Stoffe träger, und der Lebens-Prozeß ist eine Kombustion ohne gehörigen Ersatz. Daher werden alle Organe mehr oxydirt, und in den Zustand der Starrheit übergeführt.

Alle Krankheiten variiren nach diesen verschiedenen Perioden des Lebens; in der Genesis des grauen Staares ist diese Differenz am deutlichsten geoffenbart. Der angeborne Staar ist daher immer ein Milch-Staar, dieser, mit den verschiedenen Modifikationen, als weicher Staar im Allgemeinen nur dem kindlichen Alter eigen. So geht es durch die verschiedenen Arten des Staares, als käsiger, halb harter, bis zum harten Linsen-Staar, der im Gegensatze blos Eigenthum des höhern Alters ist.

Wenn ich einen solchen bestimmten Einfluß der verschiedenen Lebens-Perioden auf die Verschiedenartigkeit des Staares in Hinsicht seiner Konsistenz annehme, so ist dadurch keineswegs die Möglichkeit des entgegengesetzten Zustandes ausgeschlossen. Es ist diese Lebens-Periode gleichsam nur prädisponirende Ursache; die verschiedene Natur hängt aber

von den entgegengesetzten Gelegenheits-Ursachen ab. Daher hat man im Alter schon weiche, und in jungen Jahren härtere Staare gefunden.

Daß der, zwar schon längst aufgegebenen Meinung von der Zeitigung des grauen Staares Unwahrheit zu Grunde liege; folgt aus dem Vorhergehenden deutlich, und keine der bis jetzt gegen jene, so lange Zeit adoptirte, Meinung vorgebrachten Gründe mögen so bestimmt dagegen sprechen, als diese Erklärung der Entstehung des grauen Staares. — Die beiden Arten der kataraktosen Verdunklung der Linse sind das Produkt zweier, sich entgegengesetzten Krankheits-Prozesse, und der weiche Linsen-Staar kann eben so wenig durch Zeitigung in einen harten übergehen, als ein harter Linsen-Staar sich in einen weichen auflösen kann.

Für die Zertheilung des grauen Staares durch Arznei-Mittel, die gerade in neuern Zeiten bei Manchen wieder zu Ehren gekommen ist, könnten daraus vielleicht nicht unwichtige Resultate gezogen werden.

Die vorherrschende Hydrogen-Thätigkeit ist überall, wo sie gesetzt ist, mit einem Streben zur Verflüssigung, die Oxydation aber mit einer Gerinnung und Erstarrung der thierischen Flüssigkeiten verbunden. Es ist diese Oxydation ein zu früher Uebergang in jene Lebens-Periode, wo sie nach den Gesetzen der Dekrepidität unseres Organismus erfolgen soll.

Die weichen Staare werden aber nicht, weil sie weich sind, leichter aufgesogen, als die harten, sondern es ist hier vorzüglich der Gegensatz zu berücksichtigen, indem die, durch vermehrte Hydrogenthätigkeit oder durch Oxydation verdunkelte, Linse zu dem feinen, oxygenirten humor aqueus steht. Die kä-

sigen, dichtern Reste der weichen Staare sehen wir daher auch immer schneller aufgelößt werden, als jene, wenn gleich nicht konsistentere Theilchen von härtern Staaren mit sogenannter skabröser Ueberfläche. — Die weichen Staare sind leichter in den Zustand ihrer Erhellung, und somit in einen, zur Aufsaugung tauglichen, Zustand durch die wässerichte Feuchtigkeit zu verwandeln, als die oxydirten durch diese Flüssigkeit in einen Zustand der Oxygenation zurückzuführen sind. Diese beharren daher oft lange Zeit hindurch in ihrer unveränderten Lage, und man darf sich nicht wundern, wenn man Partikelchen von harten Staaren, besonders ihrer innern Masse, ihrem sogenannten Kern, Jahre lang in der wässerichten Feuchtigkeit ohne Veränderung gesehen hat.

Was die Auflösung der Kapsel der Krystall-Linse betrifft, so läßt sich leider darüber nur die Klage wiederholen, die so viele Augen-Aerzte schon geführt haben; daß sie nehmlich nur zu oft nach völlig entfernter Linse noch die Pupille verdunkle. Wird ein Stück der Kapsel nicht völlig getrennt, so glaube ich nie, daß dieselbe in der wässerichten Feuchtigkeit aufgelößt und resorbirt werden könne. Genau angestellte Beobachtungen haben mich darüber hinlänglich belehrt. Wenn die Kapsel-Flecken aus der Pupille verschwinden, so ist dieß, wie schon von Mehrerern bemerkt wurde, noch kein Beweiß, daß sie aufgelößt worden; indem sie sich hinter die Pupille zurückziehen, und bei künstlich erweiterter Pupille deutlich gesehen werden können. — Ich habe täglich eine Person vor Augen, an deren Augen die Keratonyxis mit so glücklichem Erfolge ist gemacht worden, daß man dem Auge nicht die geringste Spur einer erlittenen Operation ansieht,

und das Gesicht in ganz vorzüglich gutem Grade wiedergegeben ist. Die Person unterscheidet die kleinsten Gegenstände. Die Pupille ist völlig klar und schwarz. Erweitert man sie durch Hyosciamus oder Belladonna Extrakt, so kommen die zusammengeschrumpften und hinter die Pupille zurückgezogenen Reste der verdunkelten Kapsel zum Vorschein.

Das interessanteste Beispiel von Zurückziehung der Kapsel, welches ich beobachtete, ist folgendes. — Es war bei einem Knaben die Linse mit der geraden Depressions-Nadel durch die vordere Augen-Kammer zerstückelt, und dabei die Kapsel durch einen vertikalen Schnitt gespalten worden. Die Auffangung der Linse gieng rasch und schnell vor sich, und die Pupille wurde rein. — Die Kapsel, deren Rand im ganzen Umfange, ohngefähr eine Linie breit, verdunkelt war, hatte die natürliche Gestalt einer Katzen-Pupille; welches man aber nur deutlich unterscheiden konnte, wenn man das Auge bei sehr gemäßigtem Lichte und von der Seite untersuchte.

Ist die Kapsel mit dem Pupillar-Rande zusammengewachsen, so ist ihr Zurückziehen sehr gehindert, und ihre Reste hängen als flottirende Verdunklungen in die Pupille hinein. — Von der Auffaugung ist in einem solchen Falle gar nichts zu erwarten, und in vielen Fällen, die ich beobachtete, war der Zusammenhang mit der Iris so fest, daß ziemlich ausgedehnte und öfters wiederholte Bewegungen mit der Nadel nicht im Stande waren, diese Adhäsionen zu trennen, und das nur undeutliche Sehen der Kranken zu verbessern.

Was von der Auflösung des Staares in dem humor aqueus gesagt wurde, gilt auch von andern

in die Augen-Kammern ergossenen Stoffen. Nur der dünnere Theil des dahin ergossenen Eiters wird bald vom humor aqueus aufgelößt, der dickere, oxydirtere Theil desselben widersteht länger, wird nach der Behauptung von Mehreren gar nicht resorbirt, sondern legt sich an die Regenbogenhaut. — Das gleiche gilt vom ergossenen Blute. Der dünnere Theil wird schnell mit dem humor aqueus vermischt und resorbirt, der konsistentere Faser-Stoff bleibt oft lange als gelblichte Masse liegen, ehe es der wässerichten Feuchtigkeit gelingt, denselben aufzulösen.

Daß bei diesem Aufsaugungs-Prozesse immer eine Auflösung der zu resorbirenden Theile vor sich geht, sieht man an der entstehenden Trübung der wässerichten Feuchtigkeit, und besonders bei ergossenem Blute in den Augen-Kammern, wo die blaue Regenbogenhaut ein grünliches Ansehen bekömmt, weil der humor aqueus gelb gefärbt ist.

